

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. August 2002 (15.08.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/062807 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C07F 7/08,  
7/10, 7/18, A01N 55/00

CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/00809

(22) Internationales Anmeldedatum:  
25. Januar 2002 (25.01.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,  
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),  
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 05 169.7 6. Februar 2001 (06.02.2001) DE  
101 15 406.2 29. März 2001 (29.03.2001) DE

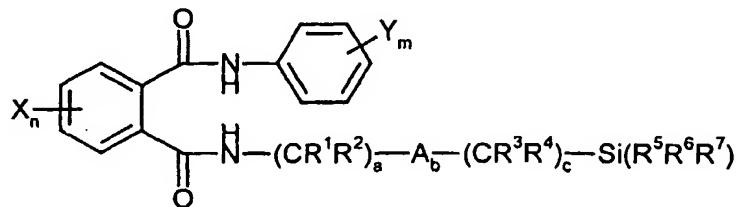
Erklärung gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu  
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die  
folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU,  
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,  
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD,  
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PHTHALIC ACID DIAMIDE, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF AND THE USE OF THE SAME AS  
A PESTICIDE

(54) Bezeichnung: PHTHALSÄUREDIAMIDE, EIN VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG UND IHRE VERWENDUNG  
ALS SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL



(I)

(57) Abstract: The invention relates to novel phthalic acid diamide of formula (I) wherein X, Y, n, m, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, A, a, b and c have the designations cited in the description, a method for producing said products and the use of the same for controlling pests.

(57) Zusammenfassung: Neue Phthalsäurediamide der Formel (I) in welcher X, Y, n, m, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, A, a, b und c die in der Beschreibung angegebenen Bedeutungen haben, ein Verfahren zur Herstellung dieser Stoffe und deren Verwendung zur Bekämpfung von Schädlingen.

WO 02/062807 A1



CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

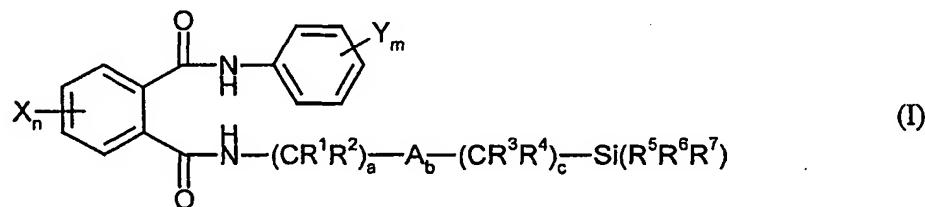
— mit internationalem Recherchenbericht

PHTHALSÄUREDIAMIDE, EIN VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG UND IHRE  
VERWENDUNG ALS SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Phthalsäurediamide, ein Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel.

Es ist bereits bekannt, dass zahlreiche Phthalsäurediamide insektizide Eigenschaften besitzen (vgl. EP 0 919 542 A und EP 1 006 107 A). Die bekannten Verbindungen sind jedoch im Hinblick auf ihre Pflanzenverträglichkeit und Wirkhöhe nicht immer befriedigend. Es wurde nun gefunden, dass Phthalsäurediamide, die ein Siliciumatom in der Seitenkette enthalten, bei guter Pflanzenverträglichkeit sehr gute insektizide und akarizide Eigenschaften besitzen.

Es wurden nun Phthalsäurediamide der Formel (I)



gefunden, in welcher

X und Y unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Cyano, Nitro, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Cycloalkyl, Halogencycloalkyl, Cycloalkyloxy, Halogencycloalkyloxy, -S(O)<sub>d</sub>-alkyl, -S(O)<sub>d</sub>-halogenalkyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenoxy, Heteroaryl oder Heteroaryloxy stehen,

n für 1, 2, 3 oder 4 steht,

m für 1, 2, 3, 4 oder 5 steht,

- 2 -

$R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl, Halogenalkyl oder Cycloalkyl stehen,

$R^5$ ,  $R^6$  und  $R^7$  unabhängig voneinander für Alkyl oder Alkoxy stehen,

5

A für  $-S(O)_d-$  oder Sauerstoff steht,

10

a für 1, 2, 3 oder 4 steht mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit  $-CR^1R^2-$  gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn a für 2, 3 oder 4 steht,

b für 0 oder 1 steht,

c für 0, 1, 2, 3 oder 4 steht mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit  $-CR^3R^4-$  gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn c für 2, 3 oder 4 steht,

d für 0, 1 oder 2 steht.

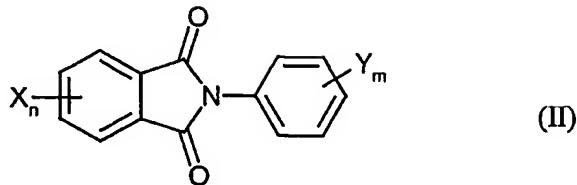
20 Die Verbindungen der Formel (I) können gegebenenfalls in Abhängigkeit von der Art und Anzahl der Substituenten als geometrische und/oder optische Isomere, Regioisomere bzw. Konfigurationsisomere oder deren Isomerengemische in unterschiedlicher Zusammensetzung vorliegen. Sowohl die reinen Isomere als auch die Isomerengemische werden erfundungsgemäß beansprucht.

25

Weiterhin wurde gefunden, dass man die neuen Verbindungen der Formel (I) erhält, indem man

- 3 -

Imide der Formel (II)



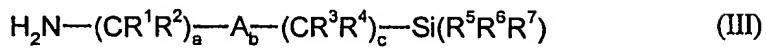
in welcher

5

X, Y, n und m die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit Silylaminen der Formel (III)

10



in welcher,

15 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, A, a, b und c die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt.

20 Schließlich wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) sehr gute insektizide Eigenschaften besitzen und sich sowohl im Pflanzenschutz als auch im Materialschutz zur Bekämpfung unerwünschter Schädlinge, wie Insekten und Akariden, verwenden lassen. Überraschenderweise zeigen die erfindungsgemäßen Phthalsäurediamide, die ein Siliciumatom in der Seitenkette enthalten, sehr gute insektizide und akarizide Wirkungen bei gleichzeitig guter Pflanzenverträglichkeit.

25 Die erfindungsgemäßen Phthalsäurediamide sind durch die Formel (I) allgemein definiert.

5 X und Y stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, Cyano, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyloxy, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyloxy, -S(O)<sub>d</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, -S(O)<sub>d</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy, Heteroaryl oder Heteroaryloxy.

10 15 X und Y stehen außerdem unabhängig voneinander bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio substituiertes Phenyl, Phenoxy, Heteroaryl oder Heteroaryloxy.

20 15 n steht bevorzugt für 1, 2 oder 3.  
m steht bevorzugt für 1, 2, 3 oder 4.

25 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl.  
R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> stehen unabhängig voneinander bevorzugt für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy.

30 25 A steht bevorzugt für -S(O)<sub>d</sub>- oder Sauerstoff.  
a steht bevorzugt für 1, 2, 3 oder 4 mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>- gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn a für 2, 3 oder 4 steht.  
b steht bevorzugt für 0 oder 1.

- 5 -

c steht bevorzugt für 0, 1, 2, 3 oder 4 mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit -CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>- gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn c für 2, 3 oder 4 steht.

5 d steht bevorzugt für 0, 1 oder 2.

X und Y stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Cyano, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 10 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>- Cycloalkyl, -S(O)<sub>d</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, -S(O)<sub>d</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-halogenalkyl mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen.

15 Y steht außerdem besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen substituiertes Phenyl, Phenoxy, 5- oder 20 6-gliedriges Heteroaryl oder Heteroaryloxy mit 1 bis 4 Heteroatomen, welche 0 bis 4 Stickstoffatome, 0 bis 2 nicht benachbarte Sauerstoffatome und/oder 0 bis 2 nicht benachbarte Schwefelatome enthalten (insbesondere Furyl, Furyloxy, Thienyl, Thienyloxy, Pyrrolyl, Pyrroloxy, Tetrazolyl, Pyridyl, Pyridyloxy, Pyrimidinyl, Pyrimidinyloxy, Pyridazinyl, Pyridazinyloxy, Pyrazinyl, Pyrazinyloxy).

25 n steht besonders bevorzugt für 1 oder 2.

30 m steht besonders bevorzugt für 1, 2 oder 3.

$R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für Wasserstoff,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkyl mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen oder  $C_3$ - $C_6$ -Cycloalkyl.

5         $R^5$ ,  $R^6$  und  $R^7$  stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für  $C_1$ - $C_3$ -Alkyl oder  $C_1$ - $C_3$ -Alkoxy.

A        steht besonders bevorzugt für  $-S(O)_d$ - oder Sauerstoff.

10      a        steht besonders bevorzugt für 1, 2 oder 3 mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit  $-CR^1R^2-$  gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn a für 2 oder 3 steht.

b        steht besonders bevorzugt für 0 oder 1.

15      c        steht besonders bevorzugt für 0, 1, 2 oder 3 mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit  $-CR^3R^4-$  gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn c für 2 oder 3 steht.

20      d        steht besonders bevorzugt für 0, 1 oder 2.

X        steht ganz besonders bevorzugt für Chlor, Brom, Iod.

25      Y        steht ganz besonders bevorzugt für Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, Trifluormethyl, Pentafluorethyl, n-Heptafluorpropyl, i-Heptafluorpropyl, Trifluormethoxy oder  $-OCF_2CF_2H$ .

30      Y        steht außerdem ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, s-Butyl, t-Butyl,  $-CF_3$ ,  $-CHF_2$ ,  $-CClF_2$ ,  $-CF_2CHFCI$ ,  $-CF_2CH_2F$ ,  $-CF_2CCl_3$ ,  $-CH_2CF_3$ ,  $-CF_2CHFCF_3$ ,  $-CH_2CF_2H$ ,  $-CH_2CF_2CF_3$ ,  $-CF_2CF_2H$ ,  $-CF_2CHFCF_3$ ,  $-OCF_3$ ,  $-OCHF_2$ ,

- 7 -

-OCF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>H, -SCF<sub>3</sub>, -SCHF<sub>2</sub> substituiertes Phenoxy, Pyridinyloxy oder Tetrazolyl.

n steht ganz besonders bevorzugt für 1.

5

m steht ganz besonders bevorzugt für 2.

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> stehen unabhängig voneinander ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl.

10

R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> stehen unabhängig voneinander ganz besonders bevorzugt für Methyl, Ethyl, Methoxy oder Ethoxy.

A steht ganz besonders bevorzugt für -S(O)<sub>d</sub>- oder Sauerstoff.

15

a steht ganz besonders bevorzugt für 1, 2 oder 3 mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>- gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn a für 2 oder 3 steht.

20

b steht ganz besonders bevorzugt für 0 oder 1.

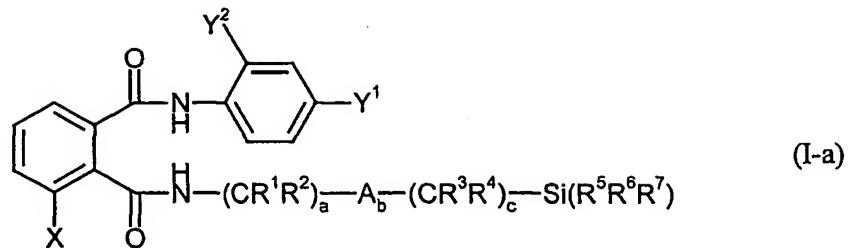
c steht ganz besonders bevorzugt für 0, 1 oder 2 mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit -CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>- gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn c für 2 steht.

25

d steht ganz besonders bevorzugt für 0, 1 oder 2.

Weiterhin ganz besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-a)

- 8 -



in welcher

Y<sup>1</sup> und Y<sup>2</sup> unabhängig voneinander die oben angegebenen Bedeutungen des Restes

5 Y haben,

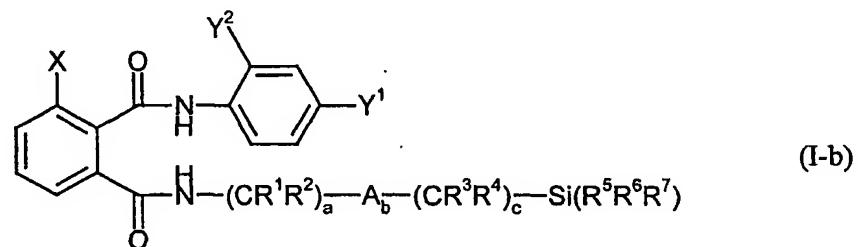
A für Schwefel oder Sauerstoff steht,

b für 0 oder 1 steht und

10

X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, a und c die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Weiterhin ganz besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-b)



15

in welcher

Y<sup>1</sup> und Y<sup>2</sup> unabhängig voneinander die oben angegebenen Bedeutungen des Restes

Y haben,

20

A für Schwefel oder Sauerstoff steht,

b für 0 oder 1 steht und

- 9 -

X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, a und c die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Weiterhin ganz besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formeln (I-a) und (I-b), in welchen

5

A für SO oder SO<sub>2</sub> steht.

Weiterhin ganz besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formeln (I-a) und (I-b), in welchen

10

Y<sup>1</sup> und Y<sup>2</sup> unabhängig voneinander die oben angegebenen bevorzugten, besonders bevorzugten oder ganz besonders bevorzugten Bedeutungen des Restes Y haben,

A für S(O)<sub>d</sub> oder Sauerstoff steht,

15

b für 0 oder 1 steht,

d für 0, 1 oder 2 steht und

20

X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, a und c die oben angegebenen bevorzugten, besonders bevorzugten oder ganz besonders bevorzugten Bedeutungen haben.

Weiterhin bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I), in welcher R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> jeweils für Methyl stehen.

25

Weiterhin bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I), in welcher A für S, SO oder SO<sub>2</sub> steht.

30

Weiterhin bevorzugt sind Verbindungen der Formeln (I-a) und (I-b), in welcher Y<sup>1</sup> für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, bevorzugt für Trifluormethyl, Pentafluorethyl, n-Heptafluorpropyl, i-Heptafluorpropyl, besonders bevorzugt für i-Heptafluorpropyl steht.

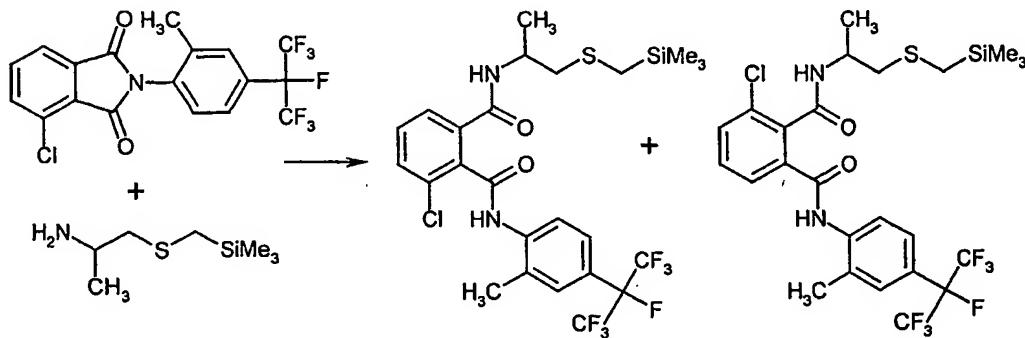
- 10 -

Weiterhin bevorzugt sind Verbindungen der Formeln (I-a) und (I-b), in welcher Y<sup>2</sup> für Methyl steht.

5       Gesättigte Kohlenwasserstoffreste wie Alkyl können, auch in Verbindung mit Hete-  
roatomen, wie z.B. in Alkoxy, soweit möglich, jeweils geradkettig oder verzweigt  
sein.

10      Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Reste-  
definitionen bzw. Erläuterungen können jedoch auch untereinander, also zwischen den  
jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen beliebig kombiniert werden. Sie gelten  
für die Endprodukte sowie für die Vor- und Zwischenprodukte entsprechend.

15      Verwendet man 4-Chlor-2-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluoromethyl)ethyl]-  
phenyl}-1H-isoindol-1,3(2H)-dion und 1-{[(Trimethylsilyl)methyl]sulfanyl}-2-pro-  
panamin als Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens  
durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.



20      Die bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens als Ausgangsstoffe  
benötigten Imide sind durch die Formel (II) allgemein definiert. In dieser Formel  
stehen X, Y, n und m bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevor-  
zugt für diejenigen Bedeutungen, die bereits in Zusammenhang mit der Beschreibung  
der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) für diese Reste als bevorzugt,  
25     besonders bevorzugt etc. genannt wurden.

Imide der Formel (II) sind bekannt (vgl. EP 0 919 542 A und EP 1 006 107 A).

Die bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens als Ausgangsstoffe benötigten Silylamine sind durch die Formel (III) allgemein definiert. In dieser Formel stehen R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, A, a, b und c bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diejenigen Bedeutungen, die bereits in Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) für diese Reste als bevorzugt, besonders bevorzugt etc. genannt wurden.

10 Silylamine der Formel (III) sind teilweise bekannt (vgl. Tetrahedron Lett. 1999, 40, 4467).

#### Silylamine der Formel (III-a)

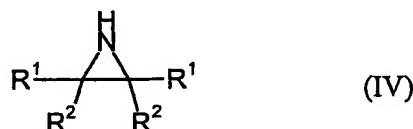
15  $\text{H}_2\text{N}-(\text{CR}^1\text{R}^2)_a-\text{S}-(\text{CR}^3\text{R}^4)_c-\text{Si}(\text{R}^5\text{R}^6\text{R}^7)$  (III-a)

in welcher

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, a und c die oben angegebenen Bedeutungen haben,

20 lassen sich beispielsweise herstellen, indem man

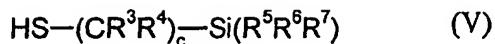
#### Aziridine der Formel (IV)



25 in welcher

R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit Thiolen der Formel (V)



in welcher

$\text{R}^3, \text{R}^4, \text{R}^5, \text{R}^6, \text{R}^7$  und  $c$  die oben angegebenen Bedeutungen haben,

5

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels (z.B. Methanol) umsetzt (vgl. J. Org. Chem. 1963, 28, 1496).

10 Als Verdünnungsmittel kommen bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens jeweils alle üblichen inerten, organischen Solventien in Frage. Vorzugsweise verwendbar sind gegebenenfalls halogenierte aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; 15 Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-t-amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Ester wie Essigsäuremethyl-ester oder Essigsäureethylester, Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid oder Sulfone, wie Sulfolan; Carbonsäuren, wie Ameisensäure oder Essigsäure. Besonders bevorzugt arbeitet man in Essigsäure oder ohne Verdünnungsmittel.

25 Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens jeweils in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 20°C und 150°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 120°C.

30 Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens setzt man auf 1 Mol an Verbindung der Formel (II) im allgemeinen 1 bis 3 Mol einer Verbindung der Formel (III) ein. Es ist jedoch auch möglich, die Reaktionskomponenten in anderen Verhäl-

nissen einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden. Im allgemeinen verfährt man in der Weise, dass man das Reaktionsgemisch einengt, in einem geeigneten Lösungsmittel aufnimmt und das Produkt durch Chromatographie von eventuell noch vorhandenen Verunreinigungen befreit.

5

Bei der Durchführung aller erfindungsgemäßen Verfahren arbeitet man im allgemeinen unter Atmosphärendruck. Es ist aber auch möglich, jeweils unter erhöhtem oder verminderter Druck zu arbeiten.

10 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütetoxizität zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie können vorzugsweise als Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

15

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

20 Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.  
Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.  
Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigerella immaculata*.  
Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.  
Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.

25 Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.  
Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea madera*e, *Blattella germanica*.  
Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

30 Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes* spp..  
Aus der Ordnung der Phthiraptera z.B. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus spp.*, *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp..

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. Hercinothrips femoralis, Thrips tabaci, Thrips palmi, Frankliniella accidentalis.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. Eurygaster spp., Dysdercus intermedius, Piesma quadrata, Cimex lectularius, Rhodnius prolixus, Triatoma spp.

5 Aus der Ordnung der Homoptera z.B. Aleurodes brassicae, Bemisia tabaci, Trialeurodes vaporariorum, Aphis gossypii, Brevicoryne brassicae, Cryptomyzus ribis, Aphis fabae, Aphis pomi, Eriosoma lanigerum, Hyalopterus arundinis, Phylloxera vastatrix, Pemphigus spp., Macrosiphum avenae, Myzus spp., Phorodon humuli, Rhopalosiphum padi, Empoasca spp., Euscelis bilobatus, Nephrotettix cincticeps,

10 Lecanium corni, Saissetia oleae, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Aspidiotus hederae, Pseudococcus spp., Psylla spp.

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. Pectinophora gossypiella, Bupalus piniarius, Cheimatobia brumata, Lithocletis blanca, Hyponomeuta padella, Plutella xylostella, Malacosoma neustria, Euproctis chrysorrhoea, Lymantria spp., Bucculatrix thurberiella, Phyllocoptis citrella, Agrotis spp., Euxoa spp., Feltia spp., Earias insulana, Heliothis spp., Mamestra brassicae, Panolis flammea, Spodoptera spp., Trichoplusia ni, Carpocapsa pomonella, Pieris spp., Chilo spp., Pyrausta nubilalis, Ephestia kuhniella, Galleria mellonella, Tineola bisselliella, Tinea pellionella, Hofmannophila pseudospretella, Cacoecia podana, Capua reticulana, Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella, Homona magnanima, Tortrix viridana, Cnaphalocerus spp., Oulema oryzae.

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. Anobium punctatum, Rhizopertha dominica, Bruchidius obtectus, Acanthoscelides obtectus, Hylotrupes bajulus, Agelastica alni, Leptinotarsa decemlineata, Phaedon cochleariae, Diabrotica spp., Psylliodes chryscephala, Epilachna varivestis, Atomaria spp., Oryzaephilus surinamensis, Anthrenus spp., Sitophilus spp., Otiorrhynchus sulcatus, Cosmopolites sordidus, Ceuthorrhynchus assimilis, Hypera postica, Dermestes spp., Trogoderma spp., Anthrenus spp., Attagenus spp., Lyctus spp., Meligethes aeneus, Ptinus spp., Niptus hololeucus, Gibbium psylloides, Tribolium spp., Tenebrio molitor, Agriotes spp.,

20 Conoderus spp., Melolontha melolontha, Amphimallon solstitialis, Costelytra zealandica, Lissorhoptrus oryzophilus.

25

30

- 15 -

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp.,  
*Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp.,  
5 *Chrysomyia* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp..

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp..

10 Aus der Klasse der Arachnida z.B. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptrus oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp..

15 Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp.,  
20 *Trichodorus* spp., *Bursaphelenchus* spp..

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) zeichnen sich insbesondere durch eine hervorragende Wirkung gegen Raupen, Käferlarven, Spinnmilben, Blattläuse und Minierfliegen aus.

25 Die erfindungsgemäßen Verbindungen können gegebenenfalls in bestimmten Konzentrationen bzw. Aufwandmengen auch als Herbizide und Mikroherbizide, beispielsweise als Fungizide, Antimykotika und Bakterizide verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- oder Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

30

Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaren oder nicht schützbaren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, Nadeln, Stängel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

Die erfundungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

Die erfundungsgemäßen Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der erfundungsgemäßen Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln.

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

10

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:

z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, 15 als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnusschalen, Maiskolben und Tabakstängeln;

20 als Emulgier- und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate;

25 als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, 30 wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

5

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können in handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch 10 Mikroorganismen hergestellte Stoffe u.a.

15

Besonders günstige Mischpartner sind z.B. die folgenden:

**Fungizide:**

20 Aldimorph, Ampropylfos, Ampropylfos-Kalium, Andoprim, Anilazin, Azaconazol, Azoxystrobin,

Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Benzamacril, Benzamacryl-isobutyl, Bialaphos, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazol, Bupirimat, Buthiobat, Calciumpolysulfid, Capsimycin, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Carvon, 25 Chinomethionat (Quinomethionat), Chlobenthiazon, Chlorfenazol, Chloroneb, Chloropicrin, Chlorothalonil, Chlozolinat, Clozylacon, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazol, Cyprodinil, Cyprofuram,

Debacarb, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofluanid, Diclomezin, Dicloran, Diethofencarb, Difenoconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol, Diniconazol-M,

30 Dinocap, Diphenylamin, Dipyrithione, Ditalimfos, Dithianon, Dodemorph, Dodine, Drazoxolon,

Ediphenphos, Epoxiconazol, Etaconazol, Ethirimol, Etridiazol,

Famoxadon, Fenapanil, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenfuram, Fenitropan, Fenpiclonil,  
Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fenthydroxyd, Ferbam, Ferimzon, Fluazinam, Flumetover, Fluoromid, Fluquinconazol, Flurprimidol, Flusilazol, Flusulfamid,  
Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Alminium, Fosetyl-Natrium, Fthalid, Fuberidazol,  
5 Furalaxy, Furametpyr, Furcarbonil, Furconazol, Furconazol-cis, Furmecyclox, Guazatin, Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol,  
Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iminoctadinealbesilat, Iminoctadinetriacetat,  
Iodocarb, Ipconazol, Iprobenfos (IBP), Iprodione, Irumamycin, Isoprothiolan, Isovaledione,  
10 Kasugamycin, Kresoxim-methyl, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid, Kupfernaphthenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und Bordeaux-Mischung,  
Mancopper, Mancozeb, Maneb, Meferimzone, Mepanipyrim, Mepronil, Metalaxyl,  
Metconazol, Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metomeclam, Metsulfovax,  
15 Mildiomycin, Myclobutanil, Myclozolin,  
Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuarimol,  
Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxolinicacid, Oxycarboxim, Oxyfenthiin,  
Paclbutrazol, Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Pimaricin, Piperalin,  
Polyoxin, Polyoxorim, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb, Propa-  
20 nosine-Natrium, Propiconazol, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenoxy, Pyrimethanil, Pyro-  
quilon, Pyroxyfur,  
Quinconazol, Quintozan (PCNB),  
Schwefel und Schwefel-Zubereitungen,  
Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetcyclacis, Tetraconazol, Thiabendazol,  
25 Thicyofen, Thifluzamide, Thiophanate-methyl, Thiram, Tioxymid, Tolclofos-methyl,  
Tolylfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazbutil, Triazoxid, Trichlamid, Tricyclazol,  
Tridemorph, Triflumizol, Triforin, Triticonazol,  
Uniconazol,  
Validamycin A, Vinclozolin, Viniconazol,  
30 Zarilamid, Zineb, Ziram sowie  
Dagger G, OK-8705, OK-8801,  
 $\alpha$ -(1,1-Dimethylethyl)- $\beta$ -(2-phenoxyethyl)-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

$\alpha$ -(2,4-Dichlorphenyl)- $\beta$ -fluor- $\beta$ -propyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,  
 $\alpha$ -(2,4-Dichlorphenyl)- $\beta$ -methoxy- $\alpha$ -methyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,  
 $\alpha$ -(5-Methyl-1,3-dioxan-5-yl)- $\beta$ -[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methylen]-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,  
5 (5RS,6RS)-6-Hydroxy-2,2,7,7-tetramethyl-5-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-3-octanon,  
(E)- $\alpha$ -(Methoxyimino)-N-methyl-2-phenoxy-phenylacetamid,  
{2-Methyl-1-[[[1-(4-methylphenyl)-ethyl]-amino]-carbonyl]-propyl}-carbaminsäure-1-isopropylester  
1-(2,4-Dichlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-ethanon-O-(phenylmethyl)-oxim,  
10 1-(2-Methyl-1-naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion,  
1-(3,5-Dichlorphenyl)-3-(2-propenyl)-2,5-pyrrolidindion,  
1-[(Diiodomethyl)-sulfonyl]-4-methyl-benzol,  
1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-1,3-dioxolan-2-yl]-methyl]-1H-imidazol,  
1-[[2-(4-Chlorphenyl)-3-phenyloxiranyl]-methyl]-1H-1,2,4-triazol,  
15 1-[1-[2-(2,4-Dichlorphenyl)-methoxy]-phenyl]-ethenyl]-1H-imidazol,  
1-Methyl-5-nonyl-2-(phenylmethyl)-3-pyrrolidinol,  
2',6'-Dibrom-2-methyl-4'-trifluormethoxy-4'-trifluor-methyl-1,3-thiazol-5-carboxanilid,  
2,2-Dichlor-N-[1-(4-chlorphenyl)-ethyl]-1-ethyl-3-methyl-cyclopropancarboxamid,  
2,6-Dichlor-5-(methylthio)-4-pyrimidinyl-thiocyanat,  
20 2,6-Dichlor-N-(4-trifluormethylbenzyl)-benzamid,  
2,6-Dichlor-N-[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methyl]-benzamid,  
2-(2,3,3-Triiod-2-propenyl)-2H-tetrazol,  
2-[(1-Methylethyl)-sulfonyl]-5-(trichlormethyl)-1,3,4-thiadiazol,  
2-[[6-Deoxy-4-O-(4-O-methyl- $\beta$ -D-glycopyranosyl)- $\alpha$ -D-glucopyranosyl]-amino]-4-  
25 methoxy-1H-pyrrolo[2,3-d]pyrimidin-5-carbonitril,  
2-Aminobutan,  
2-Brom-2-(brommethyl)-pentandinitril,  
2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamid,  
2-Chlor-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(isothiocyanatomethyl)-acetamid,  
30 2-Phenylphenol(OPP),  
3,4-Dichlor-1-[4-(difluormethoxy)-phenyl]-1H-pyrrol-2,5-dion,  
3,5-Dichlor-N-[cyan[(1-methyl-2-propynyl)-oxy]-methyl]-benzamid,

3-(1,1-Dimethylpropyl-1-oxo-1H-inden-2-carbonitril,  
3-[2-(4-Chlorphenyl)-5-ethoxy-3-isoxazolidinyl]-pyridin,  
4-Chlor-2-cyan-N,N-dimethyl-5-(4-methylphenyl)-1H-imidazol-1-sulfonamid,  
4-Methyl-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-on,  
5 8-(1,1-Dimethylethyl)-N-ethyl-N-propyl-1,4-dioxaspiro[4.5]decan-2-methanamin,  
8-Hydroxychinolinsulfat,  
9H-Xanthen-9-carbonsäure-2-[(phenylamino)-carbonyl]-hydrazid,  
bis-(1-Methylethyl)-3-methyl-4-[(3-methylbenzoyl)-oxy]-2,5-thiophendicarboxylat,  
cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol,  
10 cis-4-[3-[4-(1,1-Dimethylpropyl)-phenyl-2-methylpropyl]-2,6-dimethyl-morpholin-  
hydrochlorid,  
Ethyl-[(4-chlorphenyl)-azo]-cyanoacetat,  
Kaliumhydrogencarbonat,  
Methantetrathiol-Natriumsalz,  
15 Methyl-1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat,  
Methyl-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(5-isoxazolylcarbonyl)-DL-alaninat,  
Methyl-N-(chloracetyl)-N-(2,6-dimethylphenyl)-DL-alaninat,  
N-(2,3-Dichlor-4-hydroxyphenyl)-1-methyl-cyclohexancarboxamid.  
N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-furanyl)-acetamid,  
20 N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-thienyl)-acetamid,  
N-(2-Chlor-4-nitrophenyl)-4-methyl-3-nitro-benzolsulfonamid,  
N-(4-Cyclohexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,  
N-(4-Hexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,  
N-(5-Chlor-2-methylphenyl)-2-methoxy-N-(2-oxo-3-oxazolidinyl)-acetamid,  
25 N-(6-Methoxy)-3-pyridinyl-cyclopropancarboxamid,  
N-[2,2,2-Trichlor-1-[(chloracetyl)-amino]-ethyl]-benzamid,  
N-[3-Chlor-4,5-bis-(2-propinyl)-phenyl]-N'-methoxy-methanimidamid,  
N-Formyl-N-hydroxy-DL-alanin -Natriumsalz,  
O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat,  
30 O-Methyl-S-phenyl-phenylpropylphosphoramidothioat,  
S-Methyl-1,2,3-benzothiadiazol-7-carbothioat,  
spiro[2H]-1-Benzopyran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-on,

**Bakterizide:**

Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-Dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Octhilinon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

5

**Insektizide / Akarizide / Nematizide:**

Abamectin, Acephate, Acetamiprid, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Alpha-cypermethrin, Alphamethrin, Amitraz, Avermectin, AZ 60541, Azadirachtin, Azamethiphos, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin,

10 Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis, Baculoviren, Beauveria bassiana, Beauveria tenella, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Benzoximate, Betacyfluthrin, Bifenazate, Bifenthrin, Bioethanomethrin, Biopermethrin, BPMC, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butathiofos, Buto-carboxim, Butylpyridaben,

15 Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, Chloethocarb, Chlorethoxyfos, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Chlovaporthrin, Cis-Resmethrin, Cispermethrin, Clopythrin, Cloethocarb, Clofentezine, Cyanophos, Cyclopren, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazine,

20 Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Diazinon, Dichlorvos, Diflubenzuron, Dimethoat, Dimethylvinphos, Diofenolan, Disulfoton, Docusat-sodium, Dofenapyn,

Eflusilanate, Emamectin, Empenthrin, Endosulfan, Entomopthora spp., Eprinomectin, Esfenvalerate, Ethiofencarb, Ethion, Ethoprophos, Etofenprox, Etoxazole,

25 Etrimfos,  
Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatin oxide, Fenitrothion, Fenothiocarb, Fenoxacrim, Fenoxyycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyrithrin, Fenpyroximate, Fenvalerate, Fipronil, Fluazuron, Flubrocyclinate, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenoxuron, Flutenzine, Fluvalinate, Fonophos, Fosmethylan, Fosthiazate, Fubfenprox, Furathiocarb,

30 Granuloseviren  
Halofenozide, HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Hydroprene,

Imidacloprid, Isazofos, Isofenphos, Isoxathion, Ivermectin,  
Kernpolyederviren  
Lambda-cyhalothrin, Lufenuron  
Malathion, Mecarbam, Metaldehyd, Methamidophos, Metharhizium anisopliae,  
5 Metharhizium flavoviride, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Methoxyfenozide,  
Metolcarb, Metoxadiazone, Mevinphos, Milbemectin, Monocrotophos,  
Naled, Nitenpyram, Nithiazine, Novaluron  
Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M  
Paecilomyces fumosoroseus, Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthroat,  
10 Phorat, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos A,  
Pirimiphos M, Profenofos, Promecarb, Propoxur, Prothiofos, Prothoat, Pymetrozine,  
Pyraclofos, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyridathion, Pyrimidifen,  
Pyriproxyfen,  
Quinalphos,  
15 Ribavirin  
Salithion, Sebufos, Selamectin, Silafluofen, Spinosad, Sulfotep, Sulprofos,  
Tau-fluvalinate, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimiphos, Teflubenzuron,  
Tefluthrin, Temephos, Temivinphos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Theta-cypermethrin,  
20 Thiamethoxam, Thiapronil, Thiatriphos, Thiocyclam hydrogen oxalate,  
Thiodicarb, Thiofanox, Thuringiensin, Tralocythrin, Tralomethrin, Triarathene,  
Triazamate, Triazophos, Triazuron, Trichlophenidine, Trichlorfon, Triflumuron,  
Trimethacarb,  
Vamidothion, Vaniliprole, Verticillium lecanii  
YI 5302  
25 Zeta-cypermethrin, Zolaprofos  
(1R-cis)-[5-(Phenylmethyl)-3-furanyl]-methyl-3-[(dihydro-2-oxo-3(2H)-furanylidene)-  
methyl]-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat  
(3-Phenoxyphenyl)-methyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylat  
1-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]tetrahydro-3,5-dimethyl-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)-  
30 imin  
2-(2-Chlor-6-fluorophenyl)-4-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]-4,5-dihydro-oxazol  
2-(Acetlyoxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalindion

2-Chlor-N-[[[4-(1-phenylethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid  
2-Chlor-N-[[[4-(2,2-dichlor-1,1-difluorethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid  
3-Methylphenyl-propylcarbamat  
4-[4-(4-Ethoxyphenyl)-4-methylpentyl]-1-fluor-2-phenoxy-benzol  
5 4-Chlor-2-(1,1-dimethylethyl)-5-[[2-(2,6-dimethyl-4-phenoxyphenoxy)ethyl]thio]-3(2H)-pyridazinon  
4-Chlor-2-(2-chlor-2-methylpropyl)-5-[(6-iod-3-pyridinyl)methoxy]-3(2H)-pyridazinon  
10 4-Chlor-5-[(6-chlor-3-pyridinyl)methoxy]-2-(3,4-dichlorphenyl)-3(2H)-pyridazinon  
Bacillus thuringiensis strain EG-2348  
Benzoësäure [2-benzoyl-1-(1,1-dimethylethyl)-hydrazid  
Butansäure 2,2-dimethyl-3-(2,4-dichlorphenyl)-2-oxo-1-oxaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-ester  
[3-[(6-Chlor-3-pyridinyl)methyl]-2-thiazolidinyliden]-cyanamid  
15 Dihydro-2-(nitromethylen)-2H-1,3-thiazine-3(4H)-carboxaldehyd  
Ethyl-[2-[[1,6-dihydro-6-oxo-1-(phenylmethyl)-4-pyridazinyl]oxy]ethyl]-carbamat  
N-(3,4,4-Trifluor-1-oxo-3-butenyl)-glycin  
N-(4-Chlorphenyl)-3-[4-(difluormethoxy)phenyl]-4,5-dihydro-4-phenyl-1H-pyrazol-1-carboxamid  
20 N-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]-N'-methyl-N"-nitro-guanidin  
N-Methyl-N'-(1-methyl-2-propenyl)-1,2-hydrazindicarbothioamid  
N-Methyl-N'-2-propenyl-1,2-hydrazindicarbothioamid  
O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat  
Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit  
25 Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können ferner beim Einsatz als Insektizide in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe gesteigert wird, ohne dass der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muss.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,0000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

5

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepassten üblichen Weise.

10

Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnet sich der Wirkstoff durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekälkten Unterlagen aus.

15

Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen und deren Teile behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetic Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff „Teile“ bzw. „Teile von Pflanzen“ oder „Pflanzenteile“ wurde oben erläutert.

20

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten versteht man Pflanzen mit bestimmten Eigenschaften („Traits“), die sowohl durch konventionelle Züchtung, durch Mutagenese oder durch rekombinante DNA-Techniken erhalten worden sind. Dies können Sorten, Bio- und Genotypen sein.

25

30

Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch über additive („synergistische“) Effekte auftreten. So sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des

Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfundungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, 5 Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen. Zu den bevorzugten erfundungsgemäß zu behandelnden transgenen (gentechnologisch erhaltenen) Pflanzen bzw. Pflanzensorten gehören alle Pflanzen, die durch die 10 gentechnologische Modifikation genetisches Material erhielten, welches diesen Pflanzen besondere vorteilhafte wertvolle Eigenschaften („Traits“) verleiht. Beispiele für solche Eigenschaften sind besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte. Weitere und besonders hervorgehobene Beispiele für solche Eigenschaften sind eine erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen tierische und mikrobielle 15 Schädlinge, wie gegenüber Insekten, Milben, pflanzenpathogenen Pilzen, Bakterien und/oder Viren sowie eine erhöhte Toleranz der Pflanzen gegen bestimmte herbizide Wirkstoffe. Als Beispiele transgener Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Raps sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle und Raps besonders hervorgehoben werden. 20 25 Als Eigenschaften („Traits“) werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen Insekten durch in den Pflanzen entstehende Toxine, insbesondere solche, die durch das genetische Material aus *Bacillus thuringiensis* (z.B. durch die Gene CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIA, CryIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb und CryIF sowie deren Kombinationen) in den Pflanzen erzeugt werden (im folgenden „Bt Pflanzen“). Als Eigenschaften („Traits“) werden auch besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr von Pflanzen gegen Pilze, Bakterien und Viren durch Systemische Akquirierte Resistenz (SAR), Systemin, Phytoalexine, Elicitoren 30

sowie Resistenzgene und entsprechend exprimierte Proteine und Toxine. Als Eigenschaften („Traits“) werden weiterhin besonders hervorgehoben die erhöhte Toleranz der Pflanzen gegenüber bestimmten herbiziden Wirkstoffen, beispielsweise Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen, Glyphosate oder Phosphinotricin (z.B. „PAT“-Gen).

5 Die jeweils die gewünschten Eigenschaften („Traits“) verleihenden Gene können auch in Kombinationen miteinander in den transgenen Pflanzen vorkommen. Als Beispiele für „Bt Pflanzen“ seien Maissorten, Baumwollsorten, Sojasorten und Kartoffelsorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen YIELD GARD® (z.B. Mais, Baumwolle, Soja), KnockOut® (z.B. Mais), StarLink® (z.B. Mais), Bollgard®

10 (Baumwolle), Nucotn® (Baumwolle) und NewLeaf® (Kartoffel) vertrieben werden. Als Beispiele für Herbizid tolerant Pflanzen seien Maissorten, Baumwollsorten und Sojasorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen Roundup Ready® (Toleranz gegen Glyphosate z.B. Mais, Baumwolle, Soja), Liberty Link® (Toleranz gegen Phosphinotricin, z.B. Raps), IMI® (Toleranz gegen Imidazolinone) und STS®

15 (Toleranz gegen Sulfonylharnstoffe z.B. Mais) vertrieben werden. Als Herbizid resistente (konventionell auf Herbizid-Toleranz gezüchtete) Pflanzen seien auch die unter der Bezeichnung Clearfield® vertriebenen Sorten (z.B. Mais) erwähnt. Selbstverständlich gelten diese Aussagen auch für in der Zukunft entwickelte bzw. zukünftig auf den Markt kommende Pflanzensorten mit diesen oder zukünftig entwickelten genetischen Eigenschaften („Traits“).

20 Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft erfindungsgemäß mit den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bzw. den erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Wirkstoffen bzw. Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Verbindungen bzw. Mischungen.

25 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räudemilben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:

Aus der Ordnung der Anoplurida z.B. *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp.,  
5 *Pediculus* spp., *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp..

Aus der Ordnung der Mallophagida und den Unterordnungen Amblycerina sowie  
10 Ischnocerina z.B. *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp.,  
*Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp..

Aus der Ordnung Diptera und den Unterordnungen Nematocerina sowie  
15 Brachycerina z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp.,  
*Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp.,  
*Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp.,  
20 *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp.,  
*Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp.,  
*Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp.,  
25 *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp..

Aus der Ordnung der Siphonapterida z.B. *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp.,  
Xenopsylla spp., *Ceratophyllus* spp..

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp.,  
30 *Panstrongylus* spp..

Aus der Ordnung der Blattarida z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*,  
*Blattella germanica*, *Supella* spp..

Aus der Unterklasse der Acaria (Acarida) und den Ordnungen der Meta- sowie  
35 Mesostigmata z.B. *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp.,  
*Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp.,  
*Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp.,  
*Sternostoma* spp., *Varroa* spp..

Aus der Ordnung der Actinedida (Prostigmata) und Acarida (Astigmata) z.B.  
40 *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithochyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp.,  
*Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus*

spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminoziptes* spp..

5 Beispielsweise zeigen sie eine hervorragende Wirksamkeit gegen die Entwicklungsstadien von Zecken wie zum Beispiel *Amblyomma hebraeum*, gegen parasitierende Fliegen wie zum Beispiel gegen *Lucilia cuprina*, gegen Flöhe wie zum Beispiel *Ctenocephalides felis*.

10 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formel (I) eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z.B. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse, Bienen, sonstige Haustiere wie z.B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sogenannte Versuchstiere, wie z.B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, Eiern, Honig usw.) vermindert werden, so dass durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

15

20 Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitoneal u.a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Halftern, Markierungsvorrichtungen usw.

25

30 Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formel (I) als Formulierungen (beispielsweise Pulver, Emul-

sionen, fließfähige Mittel), die die erfindungsgemäßen Wirkstoffe in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-% enthalten, direkt oder nach 100 bis 10 000-facher Verdünnung anwenden oder sie als chemisches Bad verwenden.

5      Außerdem wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Verbindungen eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

Beispielhaft und vorzugsweise - ohne jedoch zu limitieren - seien die folgenden Insekten genannt:

10     Käfer wie

Hylotrupes bajulus, Chlorophorus pilosis, Anobium punctatum, Xestobium rufovillosum, Ptilinus pecticornis, Dendrobium pertinex, Ernobius mollis, Priobium carpini, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxylon aequale, Minthes rugicollis, Xyleborus spec. Tryptodendron spec. Apate monachus, Bostrychus capucins, Heterobostrychus brunneus, Sinoxylon spec. Dinoderus minutus.

Hautflügler wie

20     Sirex juvencus, Urocerus gigas, Urocerus gigas taignus, Urocerus augur.

Termiten wie

Kalotermes flavicollis, Cryptotermes brevis, Heterotermes indicola, Reticulitermes flavipes, Reticulitermes santonensis, Reticulitermes lucifugus, Mastotermes darwiniensis, Zootermopsis nevadensis, Coptotermes formosanus.

Borstenschwänze wie Lepisma saccharina.

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vor Insektenbefall zu schützenden Material um Holz und Holzverarbeitungsprodukte.

Unter Holz und Holzverarbeitungsprodukten, welche durch das erfindungsgemäße  
5 Mittel bzw. dieses enthaltende Mischungen geschützt werden kann, ist beispielhaft  
zu verstehen:

10 Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootsstege, Holzfahrzeuge,  
Kisten, Paletten, Container, Telefonmästen, Holzverkleidungen, Holzfenster und -  
türen, Sperrholz, Spanplatten, Tischlerarbeiten oder Holzprodukte, die ganz allge-  
mein beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

15 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche, in Form von Konzentraten  
oder allgemein üblichen Formulierungen wie Pulver, Granulate, Lösungen, Suspen-  
sionen, Emulsionen oder Pasten angewendet werden.

20 Die genannten Formulierungen können in an sich bekannter Weise hergestellt  
werden, z.B. durch Vermischen der erfindungsgemäßen Wirkstoffe mit mindestens  
einem Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgator, Dispergier- und/oder Binde-  
oder Fixiermittels, Wasser-Repellent, gegebenenfalls Sikkative und UV-Stabilisa-  
toren und gegebenenfalls Farbstoffen und Pigmenten sowie weiteren Verarbeitungs-  
hilfsmitteln.

25 Die zum Schutz von Holz und Holzwerkstoffen verwendeten insektiziden Mittel oder  
Konzentrate enthalten den erfindungsgemäßen Wirkstoff in einer Konzentration von  
0,0001 bis 95 Gew.-%, insbesondere 0,001 bis 60 Gew.-%.

30 Die Menge der eingesetzten Mittel bzw. Konzentrate ist von der Art und dem Vor-  
kommen der Insekten und von dem Medium abhängig. Die optimale Einsatzmenge  
kann bei der Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen  
ist es jedoch ausreichend 0,0001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%,  
des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende Material, einzusetzen.

Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwer flüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder 5 Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.

Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder ölartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, eingesetzt. Als derartige schwer flüchtige, 10 wasserunlösliche, ölige und ölartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder mineralölhaltige Lösungsmittelgemische, vorzugsweise Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.

Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Testbenzin mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich 15 von 250 bis 350°C, Petroleum bzw. Aromaten vom Siedebereich von 160 bis 280°C, Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.

In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hochsiedende Gemische von 20 aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 180 bis 220°C und/oder Spindelöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise  $\alpha$ -Monochlornaphthalin, verwendet.

25 Die organischen schwerflüchtigen öligen oder ölartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, können teilweise durch leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, dass das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und dass das Insektizid-Fungizid-Gemisch in 30 diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisches oder ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische 5 organisch-chemische Lösungsmittel wie beispielsweise Glycolether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organisch-chemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren 10 Kunstharze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein Vinylharz, z.B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-Cumaronharz, 15 Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.

Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion 20 oder Lösung, eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

25 Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemische Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 68 Gew.-%, verwendet.

30 Das erwähnte Bindemittel kann ganz oder teilweise durch ein Fixierungsmittel(gemisch) oder ein Weichmacher(gemisch) ersetzt werden. Diese Zusätze sollen einer

Verflüchtigung der Wirkstoffe sowie einer Kristallisation bzw. Ausfällen vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30 % des Bindemittels (bezogen auf 100 % des eingesetzten Bindemittels).

5 Die Weichmacher stammen aus den chemischen Klassen der Phthalsäureester wie Dibutyl-, Dioctyl- oder Benzylbutylphthalat, Phosphorsäureester wie Tributylphosphat, Adipinsäureester wie Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Stearate wie Butylstearat oder Amylsteat, Oleate wie Butyloleat, Glycerinether oder höhermolekulare Glykolether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester.

10 Fixierungsmittel basieren chemisch auf Polyvinylalkylethern wie z.B. Polyvinylmethylether oder Ketonen wie Benzophenon, Ethylenbenzophenon.

15 Als Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel kommt insbesondere auch Wasser in Frage, gegebenenfalls in Mischung mit einem oder mehreren der oben genannten organisch-chemischen Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgatoren und Dispergatoren.

Ein besonders effektiver Holzschutz wird durch großtechnische Imprägnierverfahren, z.B. Vakuum, Doppelvakuum oder Druckverfahren, erzielt.

20 Die anwendungsfertigen Mittel können gegebenenfalls noch weitere Insektizide und gegebenenfalls noch ein oder mehrere Fungizide enthalten.

25 Als zusätzliche Zurnischpartner kommen vorzugsweise die in der WO 94/29 268 genannten Insektizide und Fungizide in Frage. Die in diesem Dokument genannten Verbindungen sind ausdrücklicher Bestandteil der vorliegenden Anmeldung.

30 Als ganz besonders bevorzugte Zurnischpartner können Insektizide, wie Chlorpyriphos, Phoxim, Silafluofin, Alphamethrin, Cyfluthrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Permethrin, Imidacloprid, NI-25, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Transfluthrin, Thiaclorpid, Methoxyfenozid und Triflumuron, sowie Fungizide wie Epoxyconazole, Hexaconazole, Azaconazole, Propiconazole, Tebuconazole, Cyproconazole, Met-

conazole, Imazalil, Dichlorfluanid, Tolylfluanid, 3-Iod-2-propinyl-butylicarbamat, N-Octyl-isothiazolin-3-on und 4,5-Dichlor-N-octylisothiazolin-3-on, sein.

5 Zugleich können die erfundungsgemäßen Verbindungen zum Schutz vor Bewuchs von Gegenständen, insbesondere von Schiffskörpern, Sieben, Netzen, Bauwerken, Kaianlagen und Signalanlagen, welche mit See- oder Brackwasser in Verbindung kommen, eingesetzt werden.

10 Bewuchs durch sessile Oligochaeten, wie Kalkröhrenwürmer sowie durch Muscheln und Arten der Gruppe Ledamorpha (Entenmuscheln), wie verschiedene Lepas- und Scalpellum-Arten, oder durch Arten der Gruppe Balanomorpha (Seepocken), wie Balanus- oder Pollicipes-Species, erhöht den Reibungswiderstand von Schiffen und führt in der Folge durch erhöhten Energieverbrauch und darüber hinaus durch häufige Trockendockaufenthalte zu einer deutlichen Steigerung der Betriebskosten.

15 15 Neben dem Bewuchs durch Algen, beispielsweise Ectocarpus sp. und Ceramium sp., kommt insbesondere dem Bewuchs durch sessile Entomostraken-Gruppen, welche unter dem Namen Cirripedia (Rankenflusskrebse) zusammengefasst werden, besondere Bedeutung zu.

20 20 Es wurde nun überraschenderweise gefunden, dass die erfundungsgemäßen Verbindungen allein oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen, eine hervorragende Antifouling (Antibewuchs)-Wirkung aufweisen.

25 Durch Einsatz von erfundungsgemäßen Verbindungen allein oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen, kann auf den Einsatz von Schwermetallen wie z.B. in Bis(tri-alkylzinn)-sulfiden, Tri-*n*-butylzinnlaurat, Tri-*n*-butylzinnchlorid, Kupfer(I)-oxid, Triethylzinnchlorid, Tri-*n*-butyl(2-phenyl-4-chlorphenoxy)-zinn, Tributylzinnoxid, Molybdändisulfid, Antimonoxid, polymerem Butyltitanat, Phenyl-(bispyridin)-wismutchlorid, Tri-*n*-butylzinnfluorid, Manganethylenbisthiocarbamat, Zinkdimethyldithiocarbamat, Zinkethylenbisthiocarbamat, Zink- und Kupfersalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Bisdimethyldithiocarbamoylzinkethylenbisthiocarbamat, Zink-

30

oxid, Kupfer(I)-ethylen-bisdithiocarbamat, Kupferthiocyanat, Kupfernaphthenat und Tributylzinnhalogeniden verzichtet werden oder die Konzentration dieser Verbindungen entscheidend reduziert werden.

5 Die anwendungsfertigen Antifoulingfarben können gegebenenfalls noch andere Wirkstoffe, vorzugsweise Algizide, Fungizide, Herbizide, Molluskizide bzw. andere Antifouling-Wirkstoffe enthalten.

10 Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel eignen sich vorzugsweise:

15 Algizide wie  
2-*tert*.-Butylamino-4-cyclopropylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin, Dichlorophen, Diuron, Endothal, Fentinacetat, Isoproturon, Methabenzthiazuron, Oxyfluorfen, Quinoclamine und Terbutryn;

20 Fungizide wie  
Benzo[*b*]thiophencarbonsäurecyclohexylamid-S,S-dioxid, Dichlofluanid, Fluorfolpet, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamat, Tolyfluanid und Azole wie Azaconazole, Cyproconazole, Epoxyconazole, Hexaconazole, Metconazole, Propiconazole und Tebuconazole;

25 Molluskizide wie  
Fentinacetat, Metaldehyd, Methiocarb, Niclosamid, Thiodicarb und Trimethacarb; oder herkömmliche Antifouling-Wirkstoffe wie  
4,5-Dichlor-2-octyl-4-isothiazolin-3-on, Diiodmethylparatrylsulfon, 2-(N,N-Dimethylthiocarbamoylthio)-5-nitrothiazyl, Kalium-, Kupfer-, Natrium- und Zinksalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Pyridin-triphenylboran, Tetrabutyldistannoxan, 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin, 2,4,5,6-Tetrachloroisophthalonitril, Tetramethylthiuramdisulfid und 2,4,6-Trichlorphenylmaleinimid.

Die verwendeten Antifouling-Mittel enthalten die erfindungsgemäßen Wirkstoff der erfindungsgemäßen Verbindungen in einer Konzentration von 0,001 bis 50 Gew.-%, insbesondere von 0,01 bis 20 Gew.-%.

5 Die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel enthalten des weiteren die üblichen Bestandteile wie z.B. in Ungerer, *Chem. Ind.* 1985, 37, 730-732 und Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, 1973 beschrieben.

10 Antifouling-Anstrichmittel enthalten neben den algiziden, fungiziden, molluskiziden und erfindungsgemäßen insektiziden Wirkstoffen insbesondere Bindemittel.

15 Beispiele für anerkannte Bindemittel sind Polyvinylchlorid in einem Lösungsmittelsystem, chlorierter Kautschuk in einem Lösungsmittelsystem, Acrylharze in einem Lösungsmittelsystem insbesondere in einem wässrigen System, Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymersysteme in Form wässriger Dispersionen oder in Form von organischen Lösungsmittelsystemen, Butadien/Styrol/Acrylnitril-Kautschuke, trocknende Öle, wie Leinsamenöl, Harzester oder modifizierte Hartharze in Kombination mit Teer oder Bitumina, Asphalt sowie Epoxyverbindungen, geringe Mengen Chlor-kautschuk, chloriertes Polypropylen und Vinylharze.

20 Gegebenenfalls enthalten Anstrichmittel auch anorganische Pigmente, organische Pigmente oder Farbstoffe, welche vorzugsweise in Seewasser unlöslich sind. Ferner können Anstrichmittel Materialien, wie Kolophonium enthalten, um eine gesteuerte Freisetzung der Wirkstoffe zu ermöglichen. Die Anstriche können ferner Weichmacher, die rheologischen Eigenschaften beeinflussende Modifizierungsmittel sowie andere herkömmliche Bestandteile enthalten. Auch in Self-Polishing-Antifouling-Systemen können die erfindungsgemäßen Verbindungen oder die oben genannten Mischungen eingearbeitet werden.

30 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Milben, die in geschlossenen Räumen, wie beispielsweise Wohnungen, Fabrikhallen, Büros, Fahrzeug-

kabinen u.ä. vorkommen. Sie können zur Bekämpfung dieser Schädlinge allein oder in Kombination mit anderen Wirk- und Hilfsstoffen in Haushaltsinsektizid-Produkten verwendet werden. Sie sind gegen sensible und resistente Arten sowie gegen alle Entwicklungsstadien wirksam. Zu diesen Schädlingen gehören:

5

Aus der Ordnung der Scorpionidea z.B. *Buthus occitanus*.

10 Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia spp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides farinae*.

Aus der Ordnung der Araneae z.B. *Aviculariidae*, *Araneidae*.

Aus der Ordnung der Opiliones z.B. *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

15 Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus spp.*

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus spp.*

20 Aus der Ordnung der Zygentoma z.B. *Ctenolepisma spp.*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora spp.*, *Parcoblatta spp.*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

Aus der Ordnung der Saltatoria z.B. *Acheta domesticus*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

25 Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Kalotermes spp.*, *Reticulitermes spp.*

Aus der Ordnung der Psocoptera z.B. *Lepinatus spp.*, *Liposcelis spp.*

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anthrenus spp.*, *Attagenus spp.*, *Dermestes spp.*, *Latheticus oryzae*, *Necrobia spp.*, *Ptinus spp.*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

30 Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles spp.*, *Calliphora erythrocephala*, *Chrysotoma pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila spp.*, *Fannia canicularis*,

Musca domestica, Phlebotomus spp., Sarcophaga carnaria, Simulium spp., Stomoxys calcitrans, Tipula paludosa.

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. Achroia grisella, Galleria mellonella, Plodia interpunctella, Tinea cloacella, Tinea pellionella, Tineola bisselliella.

5 Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. Ctenocephalides canis, Ctenocephalides felis, Pulex irritans, Tunga penetrans, Xenopsylla cheopis.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. Camponotus herculeanus, Lasius fuliginosus, Lasius niger, Lasius umbratus, Monomorium pharaonis, Paravespula spp., Tetramorium caespitum.

10 Aus der Ordnung der Anoplura z.B. Pediculus humanus capitis, Pediculus humanus corporis, Phthirus pubis.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. Cimex hemipterus, Cimex lectularius, Rhodinus prolixus, Triatoma infestans.

15 Die Anwendung im Bereich der Haushaltsinsektizide erfolgt allein oder in Kombination mit anderen geeigneten Wirkstoffen wie Phosphorsäureestern, Carbamaten, Pyrethroiden, Wachstumsregulatoren oder Wirkstoffen aus anderen bekannten Insektizidklassen.

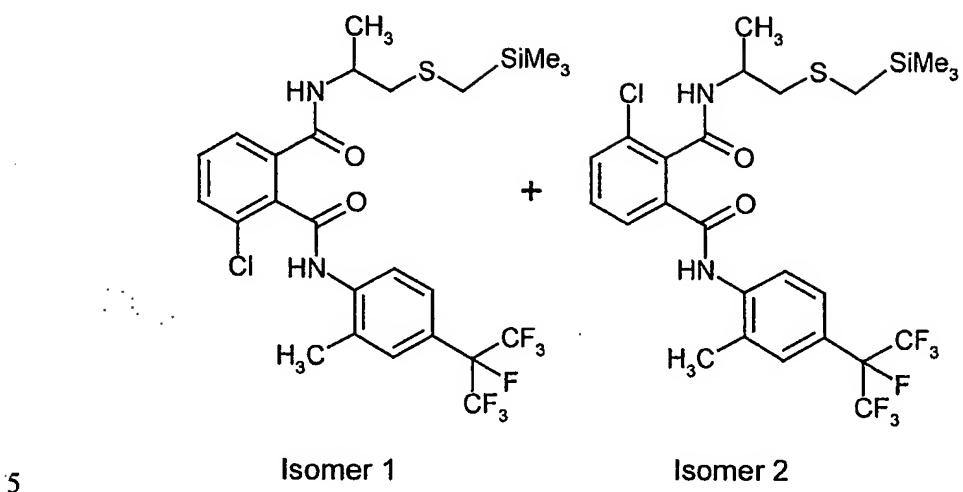
20 Die Anwendung erfolgt in Aerosolen, drucklosen Sprühmitteln, z.B. Pump- und Zerstäubersprays, Nebelautomaten, Foggern, Schäumen, Gelen, Verdampferprodukten mit Verdampferplättchen aus Cellulose oder Kunststoff, Flüssigverdampfern, Gel- und Membranverdampfern, propellergetriebenen Verdampfern, energielosen bzw. passiven Verdampfungssystemen, Mottenpapieren, Mottensäckchen und Motten-gelen, als Granulate oder Stäube, in Streuködern oder Köderstationen.

25 Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Stoffe geht aus den folgenden Beispielen hervor.

- 40 -

## Herstellungsbeispiele

### Beispiel 1



0.50g (1.137 mmol) 4-Chlor-2-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluoromethyl)-ethyl]phenyl}-1H-isoindol-1,3(2H)-dion und 0.222g (1.251 mmol) 1-{{(Trimethylsilyl)methyl}sulfanyl}-2-propanamin werden 1 h ohne Lösungsmittel bei 100°C verrührt. Das Rohprodukt wird anschließend durch Säulenchromatographie an Kieselgel (Eluent: Dichlormethan) gereinigt.

Isomer 1:

15 3-Chlor-N<sup>2</sup>-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}-N<sup>1</sup>-(1-methyl-2-{{(trimethylsilyl)methyl}sulfanyl}ethyl)phthalamid

Ausbeute: 0.12g (15% d. Th.)

Fp.: 159-160°C

HPLC: Log P (pH 2.3) = 5.38

1<sup>H</sup>-NMR (CD<sub>3</sub>CN): δ = 0 (9H), 1.15 (d, 3H), 1.74 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.55 (m, 1H), 2.65 (m, 1H), 4.14 (m, 1H), 6.85 (m, 1H), 7.55 (m, 5H), 8.05 (m, 1H), 8.30 (m, 1H) ppm.

### Isomer 2:

## 3-Chlor-N<sup>1</sup>-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl}-N<sup>2</sup>-(1-methyl-2-[(trimethylsilyl)methyl]sulfanyl)ethylphthalamid

Ausbeute: 0.20g (27% d. Th.)

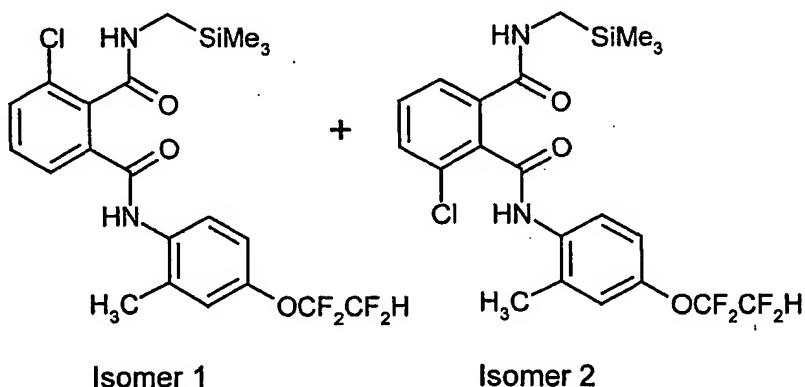
5 Fp.: 161-162°C

HPLC: Log P (pH 2.3) = 5.56

<sup>1</sup>H-NMR (CD<sub>3</sub>CN): δ = 0 (9H), 1.15 (d, 3H), 1.75 (m, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.5 (m, 1H), 2.65 (m, 1H), 4.15 (m, 1H), 6.95 (m, 1H), 7.55 (m, 3H), 7.65 (m, 1H), 7.75 (m, 1H), 8.15 (m, 1H), 8.55 (m, 1H) ppm.

10

## Beispiel 2



15 0.50g (1.29 mmol) 4-Chlor-2-[2-methyl-4-(1,1,2,2-tetrafluoroethoxy)phenyl]-1H-  
isoindol-1,3(2H)-dion und 0.38g (3.65 mmol) Trimethylsilylmethylamin werden für  
16 h unter Rückfluss erhitzt. Das Reaktionsgemisch wird anschließend am unter  
vermindertem Druck eingeengt und das Rohprodukt mit Diisopropylether verrührt.

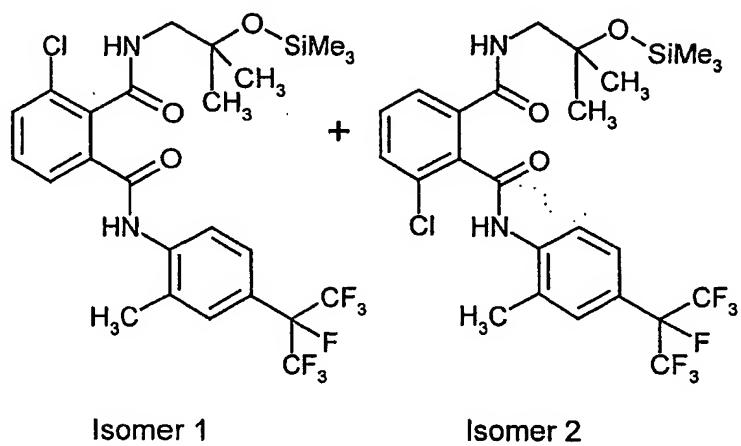
## 20 Isomerengemisch

3-Chlor-N<sup>1</sup>-[2-methyl-4-(1,1,2,2-tetrafluoroethoxy)phenyl]-N<sup>2</sup>-[(trimethylsilyl)methyl]phthalamid (Isomer 1) und 3-Chlor-N<sup>2</sup>-[2-methyl-4-(1,1,2,2-tetrafluoroethoxy)phenyl]-N<sup>1</sup>-[(trimethylsilyl)methyl]phthalamid (Isomer 2)

Ausbeute: 0.55g (56% d.Th.)

HPLC: Log P (pH 2.3) = 3.59 und 3.69  
 $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CD}_3\text{CN}$ ):  $\delta$  = 0.1 (9H), 2.25 (s,3H), 2.75 (s,2H), 6.12 (m,1H), 6.7-8.5 (m, 8H) ppm.

## 5 Beispiel 3



0.80g (1.819 mmol) 4-Chlor-2-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluoromethyl)-ethyl]phenyl}-1H-isoindol-1,3(2H)-dion und 0.587g (3.639 mmol) 2-Methyl-2-[(trimethylsilyl)oxy]-1-propanamin werden 1 h ohne Lösungsmittel bei 100°C verröhrt. Das Rohprodukt wird anschließend durch Säulenchromatographie an Kieselgel (Eluent: Dichlormethan) gereinigt.

15 Isomer 1:

### 3-Chlor-N<sup>1</sup>-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}-N<sup>2</sup>-{2-methyl-2-[(trimethylsilyl)oxy]propyl}phthalamid

Ausbeute: 0.42g (23% d. Th.)

Fp.: 144-145°C

20 HPLC: Log P (pH 2.3) = 3.11

<sup>1</sup>H-NMR (CD<sub>3</sub>CN): δ = 0 (9H), 1.15 (s, 6H), 2.3 (s, 3H), 3.2 (m, 2H), 6.70 – 8.50 (m, 8H).

Isomer 2:

3-Chlor-N<sup>2</sup>-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}-N<sup>1</sup>-{2-methyl-2-[(trimethylsilyl)oxy]propyl}phthalamid

Ausbeute: 0.27g (22% d. Th.)

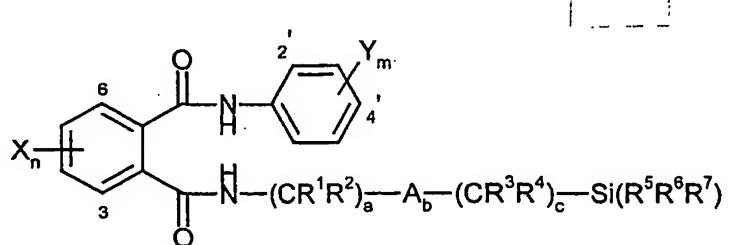
5 Fp.: 163-164°C

HPLC: Log P (pH 2.3) = 3.19

<sup>1</sup>H-NMR (CD<sub>3</sub>CN): δ = 0 (9H), 1.1 (s, 3H), 1.15 (s, 3H), 2.3 (s, 3H), 3.25 (m, 2H), 6.95 (m, 1H), 7.45 (m, 3H), 7.60 (m, 2H), 7.95 (m, 1H), 8.35 (m, 1H) ppm.

10

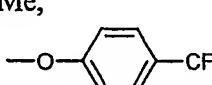
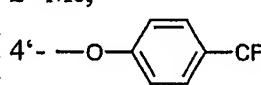
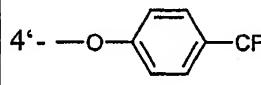
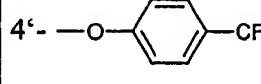
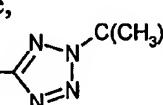
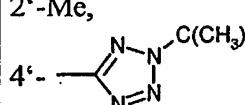
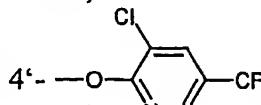
Entsprechend einem der Beispiele 1 bis 3 können folgende Verbindungen erhalten werden:

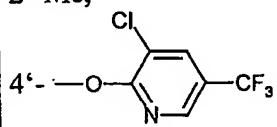
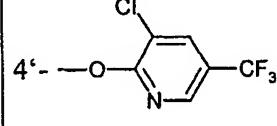
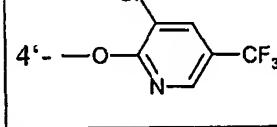
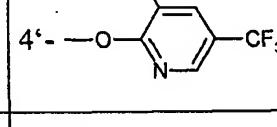
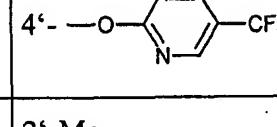
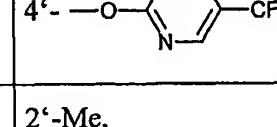
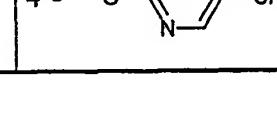


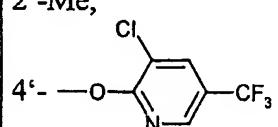
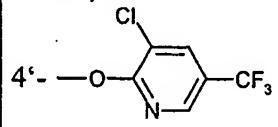
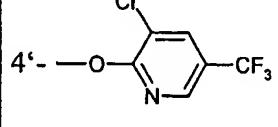
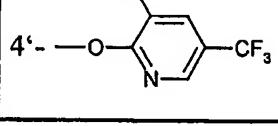
15

Nr.	X	Y	-(CR <sup>1</sup> R <sup>2</sup> ) <sub>a</sub> -A <sub>b</sub> -(CR <sup>3</sup> R <sup>4</sup> ) <sub>c</sub> -Si(R <sup>5</sup> R <sup>6</sup> R <sup>7</sup> )	Log P (pH 2.3)
4	3-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-CH <sub>2</sub> SiMe <sub>3</sub>	4.72
5	6-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-CH <sub>2</sub> SiMe <sub>3</sub>	4.58
6	3-Cl	2'-Me, 4'-OCF <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> SiMe <sub>3</sub>	
7	6-Cl	2'-Me, 4'-OCF <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> SiMe <sub>3</sub>	
8	3-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -Si(OMe) <sub>3</sub>	
9	6-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -Si(OMe) <sub>3</sub>	
10	3-Cl	2'-Me, 4'-OCF <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -Si(OMe) <sub>3</sub>	
11	6-Cl	2'-Me, 4'-OCF <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -Si(OMe) <sub>3</sub>	

Nr.	X	Y	$-(CR^1R^2)_a-A_b-(CR^3R^4)_c-Si(R^5R^6R^7)$	Log P (pH 2.3)
12	3-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe(OEt) <sub>2</sub>	
13	6-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe(OEt) <sub>2</sub>	
14	3-Cl	2'-Me, 4'-OCF <sub>3</sub>	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe(OEt) <sub>2</sub>	
15	6-Cl	2'-Me, 4'-OCF <sub>3</sub>	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe(OEt) <sub>2</sub>	
16	3-I	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	5.69
17	6-I	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	5.46
18	3-I	2'-Me, 4'-OCF <sub>3</sub>	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
19	6-I	2'-Me, 4'-OCF <sub>3</sub>	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
20	3-I	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
21	6-I	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
22	3-I	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
23	6-I	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
24	3-I	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
25	6-I	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
26	3-Br	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
27	6-Br	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
28	3-Br	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
29	6-Br	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
30	3-Br	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
31	6-Br	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
32	3-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
33	6-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
34	3-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	

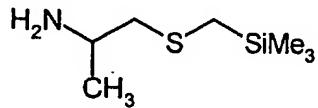
Nr.	X	Y	$-(CR^1R^2)_a-A_b-(CR^3R^4)_c-Si(R^5R^6R^7)$	Log P (pH 2.3)
35	6-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
36	3-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
37	6-Cl	2'-Me, 4'-i-C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	-C(Me) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SO <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	
38	3-I	2'-Me, 4'-O- 	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	5.55
39	6-I	2'-Me, 4'-O- 	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	5.39
40	3-Cl	2'-Me, 4'-O- 	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	5.41
41	6-Cl	2'-Me, 4'-O- 	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	5.26
42	3-I	2'-Me, 4'- 	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	4.98
43	6-I	2'-Me, 4'- 	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	4.70
44	3-I	2'-Me, 4'-O- 	-CH(Me)-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>2</sub> -SiMe <sub>3</sub>	

Nr.	X	Y	$-(CR^1R^2)_a-A_b-(CR^3R^4)_c-Si(R^5R^6R^7)$	Log P (pH 2.3)
45	6-I	2'-Me, 	$-\text{CH}(\text{Me})\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{SiMe}_3$	
46	3-I	2'-Me, 	$-\text{CH}(\text{Me})\text{CH}_2\text{SOCH}_2\text{SiMe}_3$	
47	6-I	2'-Me, 	$-\text{CH}(\text{Me})\text{CH}_2\text{SOCH}_2\text{SiMe}_3$	
48	3-I	2'-Me, 	$-\text{CH}(\text{Me})\text{CH}_2\text{SO}_2\text{CH}_2\text{SiMe}_3$	
49	6-I	2'-Me, 	$-\text{CH}(\text{Me})\text{CH}_2\text{SO}_2\text{CH}_2\text{SiMe}_3$	
50	3-I	2'-Me, 	$-\text{C}(\text{Me})_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{SiMe}_3$	
51	6-I	2'-Me, 	$-\text{C}(\text{Me})_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{SiMe}_3$	

Nr.	X	Y	$-(CR^1R^2)_a-A_b-(CR^3R^4)_c-Si(R^5R^6R^7)$	Log P (pH 2.3)
52	3-I	2'-Me, 	$-C(Me)_2-CH_2-SO-CH_2-SiMe_3$ 	
53	6-I	2'-Me, 	$-C(Me)_2-CH_2-SO-CH_2-SiMe_3$	
54	3-I	2'-Me, 	$-C(Me)_2-CH_2-SO_2-CH_2-SiMe_3$	
55	6-I	2'-Me, 	$-C(Me)_2-CH_2-SO_2-CH_2-SiMe_3$	

Herstellung der Ausgangsstoffe:

5



1.66g (13.8 mmol) Trimethylsilylmethanthiol werden in 20 ml Methanol bei 0°C vorgelegt. Man tropft 0.788g (13.8 mmol) 2-Methylaziridin zu, röhrt für 4 h bei 0°C 10 weiter und erhitzt anschließend für 8 h unter Rückfluss, worauf das Reaktionsgemisch unter verminderter Druck eingeengt wird.

Ausbeute: 1.84g (48% d. Th.) an 1-{[(Trimethylsilyl)methyl]sulfanyl}-2-propanamin als Öl

HPLC: Log P (pH 2.3) = 1.28

<sup>1</sup>H-NMR (CD<sub>3</sub>CN): δ = 0.05 (9H), 1.15 (d, 3H), 1.75 (q, 2H), 2.50 (m, 2H), 2.85 (br, 5H), 3.10 (m, 1H) ppm.

Die Bestimmung der angegebenen logP-Werte erfolgte gemäß EEC-Directive 79/831 Annex V.A8 durch HPLC (High Performance Liquid Chromatography) an einer 10 Phasenumkehrsäule (C 18). Temperatur: 43°C.

Die Bestimmung erfolgt im sauren Bereich bei pH 2.3 mit 0,1 % wässriger Phosphorsäure und Acetonitril als Eluenten; linearer Gradient von 10 % Acetonitril bis 90 % Acetonitril.

15 Die Eichung erfolgte mit unverzweigten Alkan-2-onen (mit 3 bis 16 Kohlenstoffatomen), deren logP-Werte bekannt sind (Bestimmung der logP-Werte anhand der Retentionszeiten durch lineare Interpolation zwischen zwei aufeinanderfolgenden Alkanonen).

20 Die lambda-max-Werte wurden an Hand der UV-Spektren von 200 nm bis 400 nm in den Maxima der chromatographischen Signale ermittelt.

AnwendungsbeispieleBeispiel A5      **Heliothis virescens-Test**

Lösungsmittel:      7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator:      2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Sojatriebe (Glycine max) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Heliothis virescens-Raupen besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, 20      dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

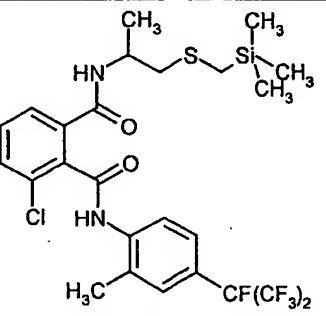
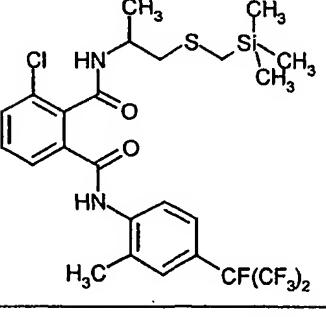
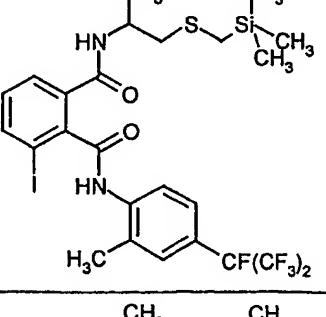
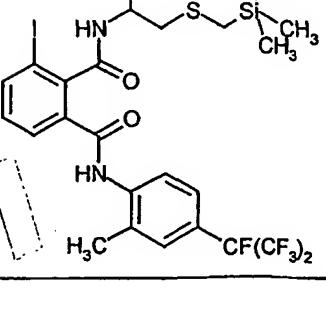
Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

25

□ □ □

- 50 -

Tabelle A  
pflanzenschädigende Insekten  
Heliothis virescens-Test

Wirkstoffe	Wirkstoff konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7d
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Beispiel B**Phaedon-Larven-Test**

5      Lösungsmittel:      7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:      2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10     Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15     Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Larven des Meerrettichblattkäfers (*Phaedon cochleariae*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

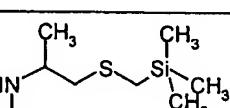
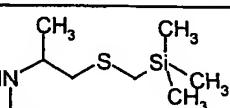
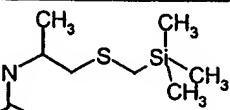
20     Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Käferlarven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Käferlarven abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

## Tabelle B

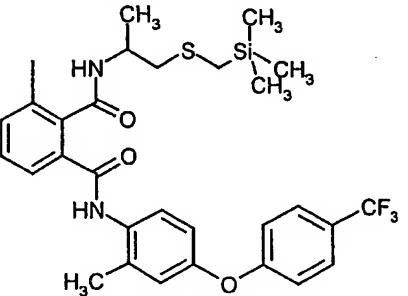
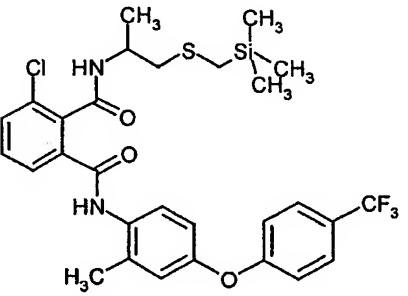
### pflanzenschädigende Insekten

#### Phaedon-Larven-Test

Wirkstoffe	Wirkstoff konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7d
	500	90
	500	100
	500	100

- 53 -

Tabelle B  
pflanzenschädigende Insekten  
Phaedon-Larven-Test

Wirkstoffe	Wirkstoff konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7d
	500	100
	500	100

Beispiel C**Plutella-Test, sensibler Stamm**

5      Lösungsmittel:      7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:      2 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10     Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15     Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlschabe (*Plutella xylostella*, sensibler Stamm) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

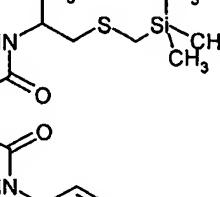
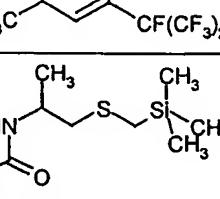
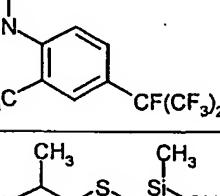
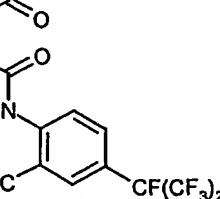
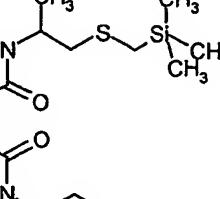
20     Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

- 55 -

## Tabelle C

### pflanzenschädigende Insekten

#### Plutella-Test, sensibler Stamm

Wirkstoffe	Wirkstoff konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7d
	500	100
	500	100
		
	500	100
	500	100

Beispiel D**Plutella-Test, resistenter Stamm**

5      Lösungsmittel:      7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:      2 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10     Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

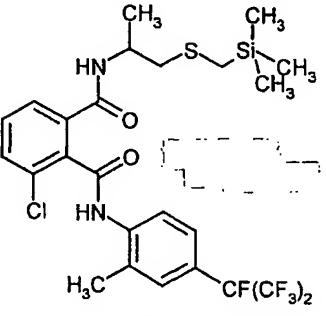
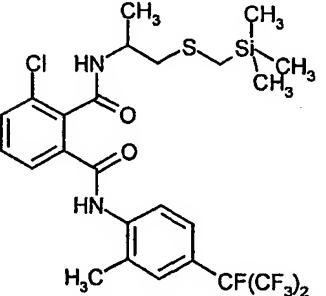
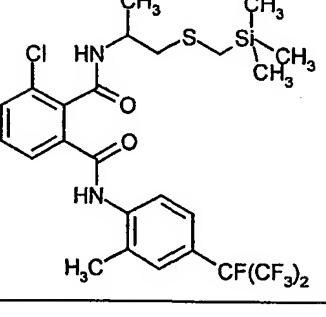
15     Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlschabe (*Plutella xylostella*, resistenter Stamm) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20     Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

25     Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

- 57 -

Tabelle D  
 pflanzenschädigende Insekten  
 Plutella-Test, resistenter Stamm

Wirkstoffe	Wirkstoff konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7 <sup>d</sup>
 	500	100
 	500	100

Beispiel E**Spodoptera exigua-Test**

5      Lösungsmittel:      7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:      2 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10     Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15     Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera exigua*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

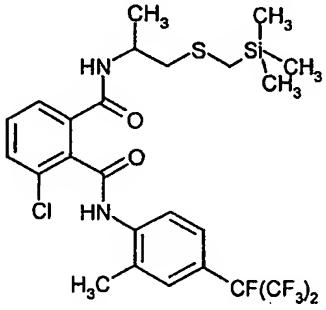
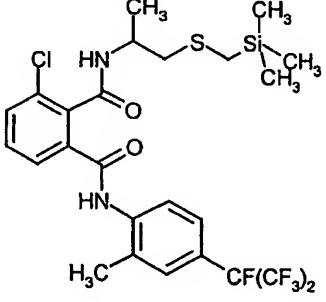
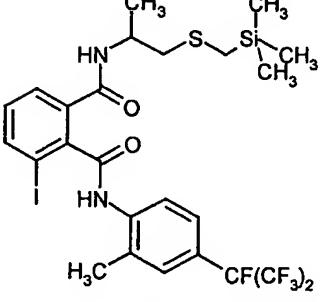
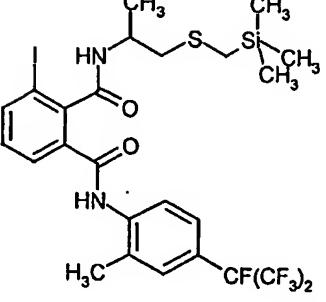
Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

20

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

- 59 -

Tabelle E  
pflanzenschädigende Insekten  
**Spodoptera exigua -Test**

Wirkstoffe	Wirkstoff konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7d
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

**Beispiel F****Spodoptera frugiperda-Test**

5      Lösungsmittel:      7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:      2 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10     Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15     Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera frugiperda*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

20     Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

Tabelle F  
pflanzenschädigende Insekten  
**Spodoptera frugiperda -Test**

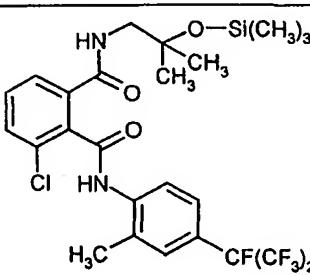
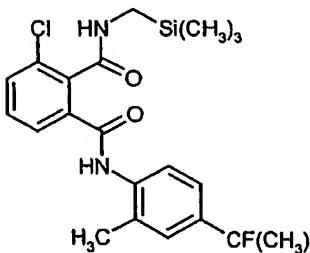
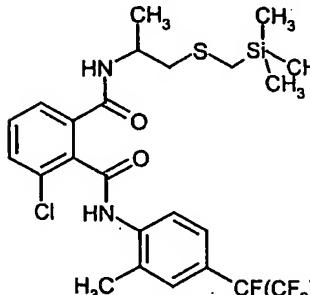
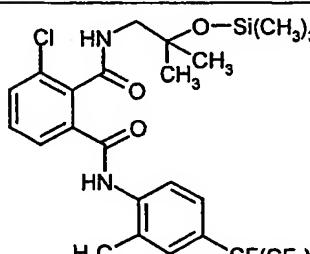
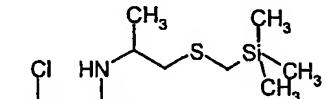
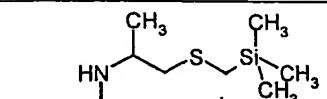
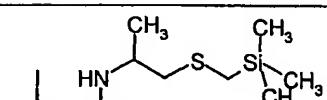
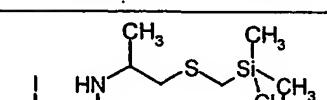
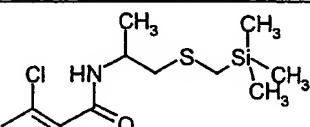
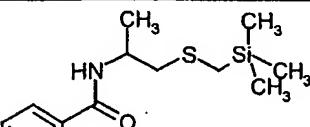
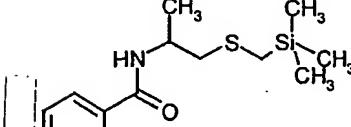
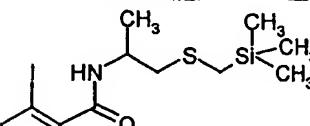
Wirkstoffe	Wirkstoff konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7 <sup>d</sup>
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabelle F  
pflanzenschädigende Insekten  
Spodoptera frugiperda -Test

Wirkstoffe	Wirkstoff konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7d
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

- 63 -

Tabelle F  
pflanzenschädigende Insekten  
Spodoptera frugiperda -Test

Wirkstoffe	Wirkstoff konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7d
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Beispiel G**Diabrotica balteata – Test (Larven im Boden)****Grenzkonzentrations-Test / Bodeninsekten - Behandlung transgener Pflanzen**

5

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Die Wirkstoffzubereitung wird auf den Boden gegossen. Dabei spielt die Konzentration des Wirkstoffs in der Zubereitung praktisch keine Rolle, entscheidend ist allein die Wirkstoffgewichtsmenge pro Volumeneinheit Boden, welche in ppm (mg/l) angegeben wird. Man füllt den Boden in 0,25 l Töpfe und lässt diese bei 20°C stehen.

20 Sofort nach dem Ansatz werden je Topf 5 vorgekeimte Maiskörner der Sorte YIELD GUARD (Warenzeichen von Monsanto Comp., USA) gelegt. Nach 2 Tagen werden in den behandelten Boden die entsprechenden Testinsekten gesetzt. Nach weiteren 7 Tagen wird der Wirkungsgrad des Wirkstoffs durch Auszählen der aufgelaufenen Maispflanzen bestimmt (1 Pflanze = 20 % Wirkung).

Beispiel H**Heliothis virescens - Test (Behandlung transgener Pflanzen)**

5      Lösungsmittel:      7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:      1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

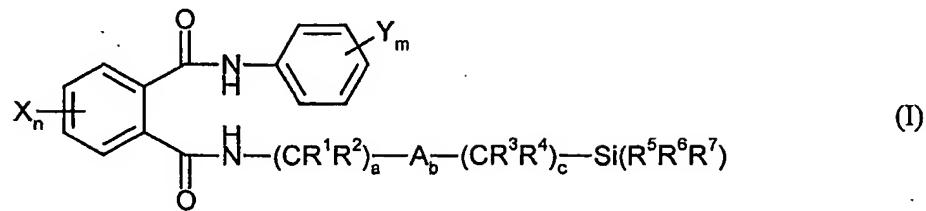
10     Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15     Sojatriebe (Glycine max) der Sorte Roundup Ready (Warenzeichen der Monsanto Comp. USA) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit der Tabakknospenraupe Heliothis virescens besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20     Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Patentansprüche

## 1. Phthalsäurediamide der Formel (I)



5

in welcher

10                    X und Y unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Cyano, Nitro, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Cycloalkyl, Halogen-cycloalkyl, Cycloalkyloxy, Halogencycloalkyloxy, -S(O)<sub>d</sub>-alkyl, -S(O)<sub>d</sub>-halogenalkyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenoxy, Heteroaryl oder Heteroaryloxy stehen,

10

15                    n        für 1, 2, 3 oder 4 steht,

15

m        für 1, 2, 3, 4 oder 5 steht,

20

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl, Halogen-alkyl oder Cycloalkyl stehen,A        für -S(O)<sub>d</sub>- oder Sauerstoff steht,

25

a        für 1, 2, 3 oder 4 steht mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>- gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn a für 2, 3 oder 4 steht,

- b für 0 oder 1 steht,
- c für 0, 1, 2, 3 oder 4 steht mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit  $-CR^3R^4-$  gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann,  
5 wenn c für 2, 3 oder 4 steht,
- d für 0, 1 oder 2 steht.

2. Phthalsäurediamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

10 X und Y unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Cyano, Nitro,  $C_1-C_6$ -Alkyl,  $C_1-C_6$ -Halogenalkyl,  $C_1-C_6$ -Alkoxy,  $C_1-C_6$ -Halogenalkoxy,  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl,  $C_3-C_6$ -Halogenalkylthio,  $C_3-C_6$ -Cycloalkyloxy,  $C_3-C_6$ -Halogenalkyloxy,  $-S(O)_d-C_1-C_6$ -alkyl,  $-S(O)_d-C_1-C_6$ -halogenalkyl oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Halogen,  $C_1-C_6$ -Alkyl,  $C_1-C_6$ -Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy, Heteroaryl oder Heteroaryloxy stehen,

15

20 X und Y außerdem unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch  $C_1-C_6$ -Alkoxy,  $C_1-C_6$ -Halogenalkoxy,  $C_1-C_6$ -Alkylthio,  $C_1-C_6$ -Halogenalkylthio substituiertes Phenyl, Phenoxy, Heteroaryl oder Heteroaryloxy stehen,

25 n für 1, 2 oder 3 steht,

m für 1, 2, 3 oder 4 steht,

30  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  unabhängig voneinander für Wasserstoff,  $C_1-C_6$ -Alkyl,  $C_1-C_6$ -Halogenalkyl oder  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl stehen,

R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> unabhängig voneinander für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy stehen,

A für -S(O)<sub>d</sub>- oder Sauerstoff steht,

5

a für 1, 2, 3 oder 4 steht mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>- gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn a für 2, 3 oder 4 steht,

10

b für 0 oder 1 steht,

c für 0, 1, 2, 3 oder 4 steht mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit -CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>- gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn c für 2, 3 oder 4 steht,

15

d für 0, 1 oder 2 steht.

3. Phthalsäurediamide der Formel (I) gemäß Anspruch 2, in welcher

20

X und Y unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Cyano, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyloxy, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyloxy, -S(O)<sub>d</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, -S(O)<sub>d</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy, Heteroaryl oder Heteroaryloxy stehen, und

25

n, m, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, A, a, b, c und d die in Anspruch 2 angegebenen Bedeutungen haben.

30

4. Phthalsäurediamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

X und Y unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, 5 Cyan, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, -S(O)<sub>d</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, -S(O)<sub>d</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-halogenalkyl mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen stehen,

10 Y außerdem für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio mit 1 bis 9 15 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen substituiertes Phenyl, Phenoxy, 5- oder 6-gliedriges Heteroaryl oder Heteroaryloxy mit 1 bis 4 Heteroatomen, welche 0 bis 4 Stickstoffatome, 0 bis 2 nicht benachbarte Sauerstoffatome und/oder 0 bis 2 nicht benachbarte Schwesteraltome enthalten (insbesondere Furyl, Furyloxy, Thienyl, Thienyloxy, Pyrrolyl, Pyrrolyloxy, Tetrazolyl, Pyridyl, Pyridyloxy, Pyrimidinyl, Pyrimidinyloxy, Pyridazinyl, Pyridazinyloxy, Pyrazinyl, Pyrazinyloxy) steht,

20 n für 1 oder 2 steht,

25 m für 1, 2 oder 3 steht,

30 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl stehen,

R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> unabhängig voneinander für C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy stehen,

A für -S(O)<sub>d</sub>- oder Sauerstoff steht,

5

a für 1, 2 oder 3 steht mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>- gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn a für 2 oder 3 steht,

10

b für 0 oder 1 steht,

c für 0, 1, 2 oder 3 steht mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit -CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>- gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn c für 2 oder 3 steht,

15

d für 0, 1 oder 2 steht.

5. Phthalsäurediamide der Formel (I) gemäß Anspruch 4, in welcher

20

X und Y unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Cyano, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, -S(O)<sub>d</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, -S(O)<sub>d</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-halogenalkyl mit 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen stehen, und

25

n, m, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, A, a, b, c und d die in Anspruch 4 angegebenen Bedeutungen haben.

30

6. Phthalsäurediamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

X für Chlor, Brom, Iod steht,

Y für Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, Trifluormethyl, Pentafluorethyl, n-Heptafluorpropyl, i-Heptafluorpropyl, Trifluormethoxy oder -OCF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>H steht,

5

Y außerdem für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, s-Butyl, t-Butyl, -CF<sub>3</sub>, -CHF<sub>2</sub>, -CCF<sub>2</sub>, -CF<sub>2</sub>CHFCI, -CF<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>F, -CF<sub>2</sub>CCl<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -CF<sub>2</sub>CHFCF<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>H, -CH<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -CF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>H, -CF<sub>2</sub>CHFCF<sub>3</sub>, -OCF<sub>3</sub>, -OCHF<sub>2</sub>, -OCF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>H, -SCF<sub>3</sub>, -SCHF<sub>2</sub> substituiertes Phenoxy, Pyridinyloxy oder Tetrazolyl steht,

10

n für 1 steht,

15

m für 2 steht,

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl stehen,

20

R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> unabhängig voneinander für Methyl, Ethyl, Methoxy oder Ethoxy stehen,

25

A für -S(O)<sub>d</sub>- oder Sauerstoff steht,

a für 1, 2 oder 3 steht mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>- gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn a für 2 oder 3 steht,

30

b für 0 oder 1 steht,

c für 0, 1 oder 2 steht mit der Maßgabe, dass die Wiederholungseinheit  $-\text{CR}^3\text{R}^4-$  gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben kann, wenn c für 2 steht,

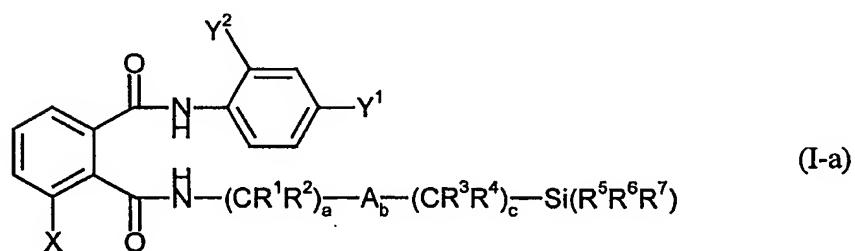
5 d für 0, 1 oder 2 steht.

7. Phthalsäurediamide der Formel (I) gemäß Anspruch 6, in welcher

10 Y für Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, Trifluormethyl, Pentafluorethyl, n-Heptafluorpropyl, i-Heptafluorpropyl, Trifluormethoxy oder  $-\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{H}$  steht, und

15 X, n, m, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, A, a, b, c und d die in Anspruch 6 angegebenen Bedeutungen haben.

15 8. Phthalsäurediamide der Formel (I-a)



20 in welcher

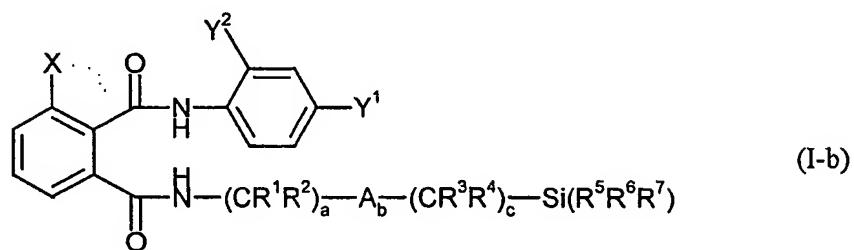
20 Y¹ und Y² unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Cyano, Nitro, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Cycloalkyl, Halogen-cycloalkyl, Cycloalkyloxy, Halogencycloalkyloxy,  $-\text{S(O)}_d\text{-alkyl}$ ,  $-\text{S(O)}_d\text{-halogenalkyl}$  oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenoxy, Heteroaryl oder Heteroaryloxy stehen,

25 A für Schwefel oder Sauerstoff steht,

b für 0 oder 1 steht,

5 X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, a und c die in einem der Ansprüche 1 bis 7 an-  
gegebenen Bedeutungen haben.

9. Phthalsäurediamide der Formel (I-b)



10 in welcher

Y¹ und Y² unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Cyano, Nitro,  
Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Cycloalkyl, Halogen-  
cycloalkyl, Cycloalkyloxy, Halogencycloalkyloxy, -S(O)<sub>d</sub>-alkyl,  
15 -S(O)<sub>d</sub>-halogenalkyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes  
Phenyl, Phenoxy, Heteroaryl oder Heteroaryloxy stehen,

A für Schwefel oder Sauerstoff steht,

20 b für 0 oder 1 steht und

X, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, a und c die in einem der Ansprüche 1 bis 7 an-  
gegebenen Bedeutungen haben.

25 10. Phthalsäurediamide der Formel (I-a) gemäß Anspruch 8, in welcher A für SO  
oder SO<sub>2</sub> steht.

11. Phthalsäurediamide der Formel (I-b) gemäß Anspruch 9, in welcher A für SO oder SO<sub>2</sub> steht.
12. Phthalsäurediamide der Formel (I-a) gemäß Anspruch 8, in welcher Y<sup>1</sup> für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, bevorzugt für Trifluormethyl, Pentafluorethyl, n-Heptafluorpropyl, i-Heptafluorpropyl, besonders bevorzugt für i-Heptafluorpropyl steht.
13. Phthalsäurediamide der Formel (I-b) gemäß Anspruch 9, in welcher Y<sup>1</sup> für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, bevorzugt für Trifluormethyl, Pentafluorethyl, n-Heptafluorpropyl, i-Heptafluorpropyl, besonders bevorzugt für i-Heptafluorpropyl steht.
14. Phthalsäurediamide der Formel (I-a) gemäß Anspruch 8, in welcher Y<sup>2</sup> für Methyl steht.
15. Phthalsäurediamide der Formel (I-b) gemäß Anspruch 9, in welcher Y<sup>2</sup> für Methyl steht.
16. Phthalsäurediamide der Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, in welcher R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> jeweils für Methyl stehen.
17. Phthalsäurediamide der Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, in welcher A für S, SO oder SO<sub>2</sub> steht.
18. Phthalsäurediamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1, ausgewählt aus der Reihe  
3-Chlor-N<sup>2</sup>-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}-N<sup>1</sup>-(1-methyl-2-{[(trimethylsilyl)methyl]sulfanyl}ethyl)phthalamid,  
3-Chlor-N<sup>1</sup>-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl}-N<sup>2</sup>-(1-methyl-2-{[(trimethylsilyl)methyl]sulfanyl}ethyl)phthalamid,  
30 3-Chlor-N<sup>1</sup>-[2-methyl-4-(1,1,2,2-tetrafluorethoxy)phenyl]-N<sup>2</sup>-[(trimethylsilyl)methyl]phthalamid,

- 75 -

3-Chlor-N<sup>2</sup>-[2-methyl-4-(1,1,2,2-tetrafluoroethoxy)phenyl]-N<sup>1</sup>-[(trimethylsilyl)methyl]phthalamid,

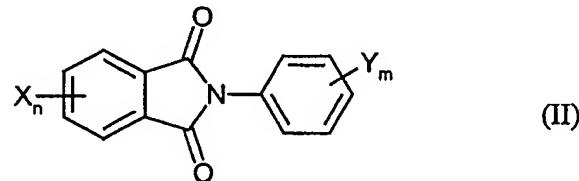
3-Chlor-N<sup>1</sup>-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}-N<sup>2</sup>-{2-methyl-2-[(trimethylsilyl)oxy]propyl}phthalamid,

5 3-Chlor-N<sup>2</sup>-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}-N<sup>1</sup>-{2-methyl-2-[(trimethylsilyl)oxy]propyl}phthalamid.

19. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man

10

Imide der Formel (II)



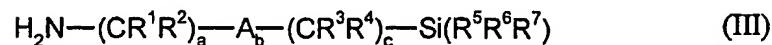
in welcher

15

X, Y, n und m die in einem der Ansprüche 1 oder 2 angegebenen Bedeutungen haben,

mit Silylaminen der Formel (III)

20



in welcher,

25

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, A, a, b und c die in einem der Ansprüche 1 oder 2 angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt.

20. Schädlingsbekämpfungsmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2 neben Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen.
- 5 21. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2 zur Bekämpfung von Schädlings.
- 10 22. Verfahren zur Bekämpfung von Schädlings, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2 auf Schädlings und/oder ihren Lebensraum einwirken lässt.
- 15 23. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int' onal Application No  
PCT/EP 02/00809

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 C07F7/08 C07F7/10 C07F7/18 A01N55/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07F A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 006 107 A (NIHON NOHYAKU CO LTD) 7 June 2000 (2000-06-07) cited in the application claims 1-9 ---	1,20-23
A	EP 0 919 542 A (NIHON NOHYAKU CO LTD) 2 June 1999 (1999-06-02) cited in the application claims 1-11 ---	1,20-23
A	EP 0 360 417 A (SCHERING AGROCHEMICALS LTD) 28 March 1990 (1990-03-28) claims 1,3; example 20 ---	1,20-23
A	EP 0 249 015 A (HOECHST AG) 16 December 1987 (1987-12-16) abstract ---	1,20-23 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the International search report

7 May 2002

15/05/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, TX. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rufet, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l	ional Application No
PCT/EP 02/00809	

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 283 (C-0955), 24 June 1992 (1992-06-24) & JP 04 074187 A (TOSHIBA SILICONE CO LTD), 9 March 1992 (1992-03-09) abstract -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Int	National Application No		
PC	EP 02/00809		
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	
EP 1006107	A 07-06-2000	AU 729776 B2 AU 6179099 A BR 9905766 A CN 1255491 A EP 1006107 A2 HU 9904444 A2 JP 2001131141 A PL 336866 A1 TR 9902935 A2 ZA 9907318 A	08-02-2001 01-06-2000 03-07-2001 07-06-2000 07-06-2000 28-11-2001 15-05-2001 05-06-2000 21-06-2000 29-05-2000
EP 0919542	A 02-06-1999	AU 712421 B2 AU 9329298 A BR 9805060 A CN 1222506 A ,B CZ 9803799 A3 EP 0919542 A2 HU 9802725 A2 JP 11240857 A PL 329898 A1 TR 9802377 A2 US 2001041814 A1 ZA 9810677 A	04-11-1999 24-06-1999 21-03-2000 14-07-1999 16-06-1999 02-06-1999 30-08-1999 07-09-1999 07-06-1999 21-07-1999 15-11-2001 26-05-1999
EP 0360417	A 28-03-1990	AP 131 A AU 4009589 A DK 415189 A EP 0360417 A2 JP 2149502 A US 5093364 A ZA 8906427 A	20-04-1991 19-07-1990 25-02-1990 28-03-1990 08-06-1990 03-03-1992 26-09-1990
EP 0249015	A 16-12-1987	AT 53998 T AT 54149 T AU 636156 B2 AU 5907790 A AU 599932 B2 AU 6437686 A AU 603569 B2 AU 7194787 A BR 8605220 A BR 8701971 A CA 1301154 A1 CN 86107292 A ,B CN 87102981 A ,B CN 1049953 A ,B CN 1050878 A ,B CN 1077588 A ,B CS 8702856 A2 CS 9104167 A3 CS 8607727 A2 DD 250043 B3 DD 261737 A5 DE 3672135 D1 DE 3763412 D1 DK 209487 A DK 510186 A EG 17914 A	15-07-1990 15-07-1990 22-04-1993 01-11-1990 02-08-1990 30-04-1987 22-11-1990 03-12-1987 28-07-1987 02-02-1988 19-05-1992 29-07-1987 02-03-1988 20-03-1991 24-04-1991 27-10-1993 12-07-1989 16-12-1992 12-07-1989 25-02-1993 09-11-1988 26-07-1990 02-08-1990 01-12-1987 27-04-1987 30-08-1991

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Int'l	ional Application No
PCT/EP 02/00809	

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0249015	A	EP 0224024 A1	03-06-1987
		EP 0249015 A1	16-12-1987
		GR 3000632 T3	27-09-1991
		GR 3000646 T3	27-09-1991
		HU 46697 A2	28-11-1988
		HU 41616 A2	28-05-1987
		IL 80409 A	29-12-1994
		IL 82268 A	12-05-1991
		IL 96913 A	27-11-1995
		JP 2598015 B2	09-04-1997
		JP 62286993 A	12-12-1987
		JP 2688588 B2	10-12-1997
		JP 62106032 A	16-05-1987
		KR 9409030 B1	29-09-1994
		KR 9501701 B1	28-02-1995
		NZ 218058 A	29-08-1989
		NZ 220063 A	26-02-1990
		PH 25134 A	19-02-1991
		PH 24101 A	05-03-1990
		PT 83625 A ,B	01-11-1986
		PT 84763 A ,B	01-05-1987
		SU 1618274 A3	30-12-1990
		TR 23344 A	14-12-1989
		TR 22800 A	19-07-1988
JP 04074187	A	09-03-1992	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/00809

A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C07F7/08 C07F7/10 C07F7/18 A01N55/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBiete

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 C07F A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 006 107 A (NIHON NOHYAKU CO LTD) 7. Juni 2000 (2000-06-07) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-9 ---	1,20-23
A	EP 0 919 542 A (NIHON NOHYAKU CO LTD) 2. Juni 1999 (1999-06-02) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-11 ---	1,20-23
A	EP 0 360 417 A (SCHERING AGROCHEMICALS LTD) 28. März 1990 (1990-03-28) Ansprüche 1,3; Beispiel 20 ---	1,20-23
A	EP 0 249 015 A (HOECHST AG) 16. Dezember 1987 (1987-12-16) Zusammenfassung ---	1,20-23 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die dem allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfundenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfundenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Mai 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/05/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rufet, J

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**Int. nationales Aktenzeichen  
PL/EP 02/00809**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 283 (C-0955), 24. Juni 1992 (1992-06-24) & JP 04 074187 A (TOSHIBA SILICONE CO LTD), 9. März 1992 (1992-03-09) Zusammenfassung -----	1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/00809

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1006107	A	07-06-2000	AU 729776 B2 AU 6179099 A BR 9905766 A CN 1255491 A EP 1006107 A2 HU 9904444 A2 JP 2001131141 A PL 336866 A1 TR 9902935 A2 ZA 9907318 A	08-02-2001 01-06-2000 03-07-2001 07-06-2000 07-06-2000 28-11-2001 15-05-2001 05-06-2000 21-06-2000 29-05-2000
EP 0919542	A	02-06-1999	AU 712421 B2 AU 9329298 A BR 9805060 A CN 1222506 A , B CZ 9803799 A3 EP 0919542 A2 HU 9802725 A2 JP 11240857 A PL 329898 A1 TR 9802377 A2 US 2001041814 A1 ZA 9810677 A	04-11-1999 24-06-1999 21-03-2000 14-07-1999 16-06-1999 02-06-1999 30-08-1999 07-09-1999 07-06-1999 21-07-1999 15-11-2001 26-05-1999
EP 0360417	A	28-03-1990	AP 131 A AU 4009589 A DK 415189 A EP 0360417 A2 JP 2149502 A US 5093364 A ZA 8906427 A	20-04-1991 19-07-1990 25-02-1990 28-03-1990 08-06-1990 03-03-1992 26-09-1990
EP 0249015	A	16-12-1987	AT 53998 T AT 54149 T AU 636156 B2 AU 5907790 A AU 599932 B2 AU 6437686 A AU 603569 B2 AU 7194787 A BR 8605220 A BR 8701971 A CA 1301154 A1 CN 86107292 A , B CN 87102981 A , B CN 1049953 A , B CN 1050878 A , B CN 1077588 A , B CS 8702856 A2 CS 9104167 A3 CS 8607727 A2 DD 250043 B3 DD 261737 A5 DE 3672135 D1 DE 3763412 D1 DK 209487 A DK 510186 A EG 17914 A	15-07-1990 15-07-1990 22-04-1993 01-11-1990 02-08-1990 30-04-1987 22-11-1990 03-12-1987 28-07-1987 02-02-1988 19-05-1992 29-07-1987 02-03-1988 20-03-1991 24-04-1991 27-10-1993 12-07-1989 16-12-1992 12-07-1989 25-02-1993 09-11-1988 26-07-1990 02-08-1990 01-12-1987 27-04-1987 30-08-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/00809

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0249015	A	EP 0224024 A1	03-06-1987
		EP 0249015 A1	16-12-1987
		GR 3000632 T3	27-09-1991
		GR 3000646 T3	27-09-1991
		HU 46697 A2	28-11-1988
		HU 41616 A2	28-05-1987
		IL 80409 A	29-12-1994
		IL 82268 A	12-05-1991
		IL 96913 A	27-11-1995
		JP 2598015 B2	09-04-1997
		JP 62286993 A	12-12-1987
		JP 2688588 B2	10-12-1997
		JP 62106032 A	16-05-1987
		KR 9409030 B1	29-09-1994
		KR 9501701 B1	28-02-1995
		NZ 218058 A	29-08-1989
		NZ 220063 A	26-02-1990
		PH 25134 A	19-02-1991
		PH 24101 A	05-03-1990
		PT 83625 A ,B	01-11-1986
		PT 84763 A ,B	01-05-1987
		SU 1618274 A3	30-12-1990
		TR 23344 A	14-12-1989
		TR 22800 A	19-07-1988
JP 04074187	A	09-03-1992	KEINE

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**